

الغسالة الكهربائية

تركيبها • طريقة عملها • صيانتها وطرق إصلاحها

مهندس
صبري بولس



دار الشروق

الغسالة الكهربائية

تركيبها • طريقة عملها
صيانتها وطرق إصلاحها

الطبعة الأولى

١٤٠٨ هـ - ١٩٨٨ م

جميع حقوق الطبع محفوظة

© دار الشروق

القاهرة: ١٦ شارع جواد الحنفى - هاتف: ٧٧٤٥٧٨ - ٧٧٤٨١٤
بريتانيا، شروق - تلکس: SHROK UN 99081
بيروت: ص ب ٨٠٦٤ - هاتف: ٣١٥٨٥٩ - ٨١٧٧١٥ - ٨١٧٢١٣
برقنا، الشروق - تلکس: SHROK 20175 LE

مهندس صبرى بولس

الغسالة الكهربائية

تركيبها • طريقة عملها • صيانتها وطرق إصلاحها

دار الشروق



مقدمة

في أيامنا هذه انتشر استعمال أنواع مختلفة من الغسالات الكهربائية المنزلية الأتوماتيكية الحديثة بشكل ملحوظ ، وازداد كذلك طلب الحصول عليها بطريقة غير عادية . ولكن مع ذلك لا نجد إلا عددا قليلا جدا من الفنيين والمهندسين الذين يعرفون طريقة عملها وأعراض خللها وإصلاح أعطالها بالطرق الفنية الصحيحة . ولعل أحد أسباب ذلك يرجع إلى أن الكتب والمراجع الفنية التي تشرح هذه الموضوعات قد تم وضعها بطريقة يصعب فهمها إلا على المتخصصين منهم .

وهذا هو السبب الذي دعاني إلى وضع هذا الكتاب ، الذي يشرح بالتفصيل وبطريقة سهلة مبسطة الطرازين الأساسيين من الغسالات الكهربائية المنزلية الأتوماتيكية الحديثة : الطراز الأول منها هو الذي يتم وضع الغسيل بها من أعلى ، والطراز الثاني هو الذي يتم وضع الغسيل بها من الأمام .

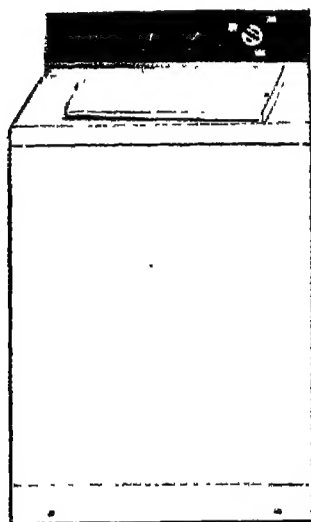
ومما ساعدني كثيرا على وضع هذا الكتاب بهذا الشكل ، أنني قد استعنت بكثير من الصور والرسومات التي قدمتها لي مشكورة كل من شركة أدميرال ونورج وكروسلي ، وهويرل بول .

وأرجو كما اعتدت دائما ، بتقديم هذا الكتاب أن أكون قد نجحت في تقديم ما هو جديد في تكنولوجيا الغسالات الكهربائية الأتوماتيكية الحديثة بأنواعها المختلفة .

والله ولي التوفيق

مهندس صبرى بولس

الفصل الأول



الغسالات الكهربائية المنزلية الأتوماتيكية
الحديثة التي يتم وضع الغسيل بها من
أعلى

الفصل الأول

الغسالات الكهربائية المنزلية الأتوماتيكية الحديثة التي يتم وضع الغسيل بها من أعلى

وصف عام :

الرسم رقم (١ - ١) يبين الشكل الخارجى لغسالة كهربائية منزلية أوتوماتيكية حديثة من الطراز الذى يتم وضع الغسيل بها من أعلى سعة ٢٠ رطلا (٩ كجم) . وجميع هذا الطراز من الغسالات يستعمل بها محرك من النوع الذى يعكس دورانه (Reversible Type) ، والذى يدور فى إتجاه مخالف لحركة عقارب الساعة ، خلال دورات طرد الماء (Pump Out) والدوران للعصر (Spin) . لهذا واتجاه الدوران المذكور هنا هو عندما نشاهد الأجزاء من ناحية نهاية طارة الإدارة .



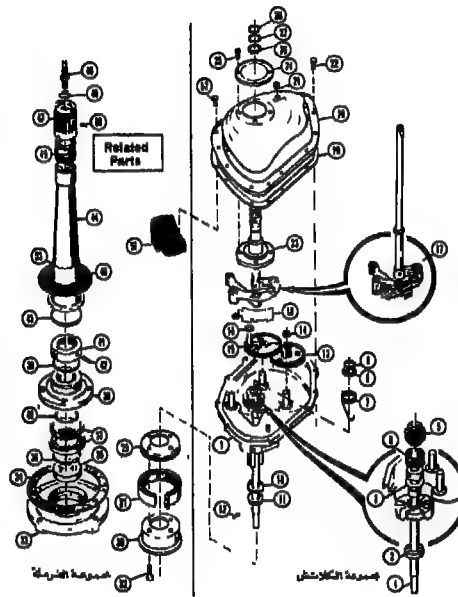
ويستعمل سير واحد لنقل الحركة من طارة المحرك إلى طارة الإدارة وطاراة الطلمبة . وتقوم طارة الإدارة ، بإدارة مجموعة عمود نقل الحركة والصرة (Hub) ، أما طارة الطلمبة فتقوم بإدارة مروحة الطلمبة (Pump Impeller) . وتعمل هذه الأجزاء طالما كان المحرك دائرا .

رسم رقم (١ - ١)
الشكل الخارجى لغسالة منزلية كهربائية
أوتوماتيكية حديثة من الطراز الذى يتم وضع
الغسيل بها من أعلى .

عمل الطلمبة :

هذه الطلمبة مصممة لتقوم بدفع الماء إلى ناحية مخرجها ، وذلك عندما تكون دائرة فى إتجاه معاكس لحركة دوران عقارب الساعة (دورات طرد الماء والدوران للعصر) ، وتعمل على توجيه الماء بعيدا عن مخرجها وذلك عندما تكون دائرة فى إتجاه حركة دوران عقارب الساعة (دورات الخفض - Agitation Cycles) .

وتقوم مجموعة نقل الحركة على تحويل القوى من المحرك إما لإدارة جزء الخفض (Agitator) أو لإدارة سلة الغسيل للعصر (Spin Basket) .
هنا وباتجاه دوران مجموعة القابض (Clutch) نُحدد أية عملية سيتم القيام بها .



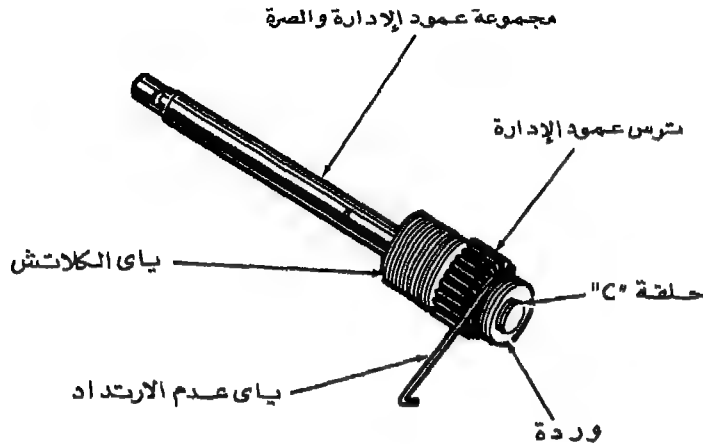
رسم رقم (١ - ٢)

الأجزاء التي تتركب منها كل من مجموعة نقل الحركة والقابض (الكلاش) .

مجموعة القابض (الكلاش) :

تتركب كل من مجموعة نقل الحركة والقابض (الكلاش) من الأجزاء المبينة بالرسم رقم (١ - ٢) ، حيث تتكون مجموعة الكلاش من مجموعة عمود الإدارة والصرة (٤) وترس الإدارة (٥) وياى عدم الارتداد (Anti - Baking Spring)

الذى هو أيضا طراز من اليايات الخاصة بالكلاش مركب في الصرة الأصغر من ترس الإدارة كما هو مبين بالرسم رقم (١ - ٣) .



رسم رقم (١ - ٣)

مكان تركيب ياي عدم الارتداد في الصرة الأصغر من ترس الإدارة .

عملية الخفض (Agitation) : (الرسم رقم (١ - ٢) .

إن الدوران في إتجاه حركة عقارب الساعة لمجموعة عمود الإدارة والصرة تُنقل إلى ترس الإدارة (٥) بواسطة ياي الكلاش (٦) . ويُعشق ترس الإدارة مع ترس تجميع (١٣) (Cluster gear) الذى بدوره يُعشق مع ترس المرفق (١٥) (gear Crank) . هذا والحركة الدائرية لترس المرفق تتحول إلى عملية تذبذب (تقلب - Oscillation) لعمود وحدة الخفض (Agitator) وذلك عن طريق مجموعة توصيل (١٧) (Linkage Assy.) .

دوران سلة الغسيل للعصر (Spin) : (الرسم رقم (١ - ٢) .

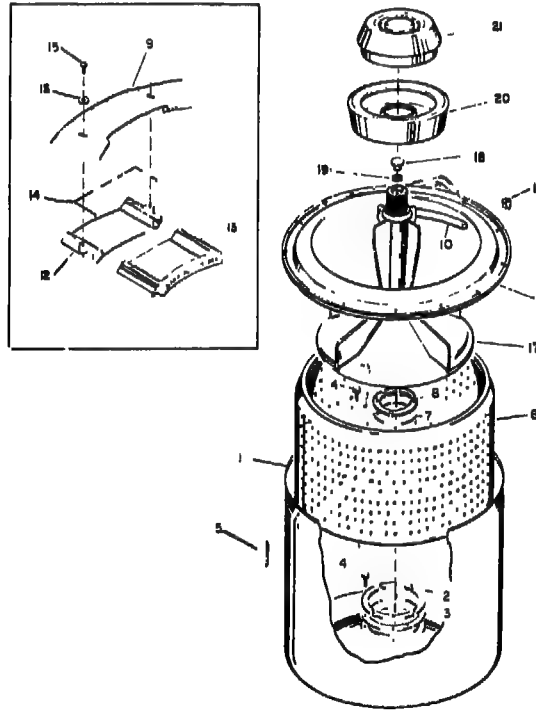
إن دوران عمود الإدارة ومجموعة الصرة (٤) في إتجاه معاكس لحركة عقارب الساعة ، تجعل ياي الكلاش (٦) يستريح عند موضع الركوب . هذا والعزم الذى يُعطى بواسطة ياي الكلاش يكون ضد جسم مجموعة نقل الحركة مسببا دوران جميع المجموعة . وإذا تم حل الفرمة ، فإن سلة الغسيل التى تدور بسرعة عالية للعصر تدور في إتجاه حركة دوران عقارب الساعة وذلك عندما ننظر إليها من أعلى . هذا وسلة الغسيل

هذه تكون مربوطة مع ماسورة إدارة السلة (٢٣) . وهذه الماسورة تكون مربوطة مع غطاء مجموعة نقل الحركة (٢٠) وتدور كجزء من هذه المجموعة .

ويعمل ثقل التوازن (Counter Weight) (٥١) على اتزان ثقل التروس وذلك عندما تكون مجموعة نقل الحركة تدور بسرعة عالية لعملية العصر .

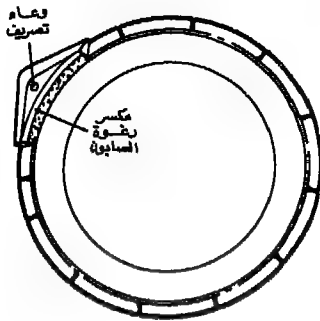
الجزء العلوى من حوض ماء الغسل :

الرسم رقم (١ - ٤) يوضح الأجزاء التى تتكون منها كل من مجموعة الحوض الخارجى لماء الغسل (١) وسلة الغسيل (٦) . هذا والجزء العلوى من الحوض الخارجى



رسم رقم (١ - ٤)
الأجزاء المختلفة التى تتركب منها كل من مجموعة
الحوض الخارجى لماء الغسل ، وسلة الغسيل .

ماء الغسل (٩) Tub Top (الذى يظهر شكله بالرسم رقم (٥-١)



رسم رقم (٥-١)

الجزء العلوى من حوض ماء الغسل .

مصنوع من مادة البولى سترين القوى (Annealed Poly Styrene) ، ومربوط بواسطة مشابك يابى (١٤) . وعند حدوث طرشة للماء فإنه توجد مجرى عميقة حول هذا الجزء توجه الماء مرة أخرى إلى حوض ماء الغسل .

هذا وورغوة ماء الصابون (Suds) الزائدة تتجمع فى وعاء تصريف (Sump Drain) موجود بالركن الخلفى الأيسر من الجزء العلوى من حوض الغسيل ، ومن هناك تتجه إلى أسفل عن طريق خرطوم مربوط بهذا الوعاء بواسطة مشبك من طراز خاص (Corbin Clamp) . هذا ويوجد جوان خاص بوعاء تصريف الرغوة



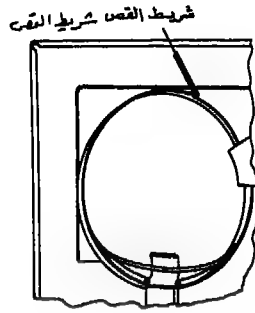
رسم رقم (٦-١)

جوان وعاء تصريف الرغوة وماء الغسالة المتساقطة .

والماء المتساقط ، وذلك لمنع حدوث تسرب للماء من هذا الجزء كما هو مبين بالرسم رقم (٦-١) . ويلزم رفع هذا الجزء العلوى من حوض ماء الغسيل وذلك لإمكان رفع سلة الغسيل أو لاستبدال جوان وعاء التصريف .

مانع الطرشة :

إن مانع الطرشة (Splash Guard) هو عبارة عن حلقة من المطاط مركبة تحت الفلانة الخاصة بالسطح العلوى من كابينة الغسالة . ويقوم مانع الطرشة هذا بتحويل أية طرشة ماء تحدث من عمليات دورات الخفض إلى أسفل الجزء العلوى من الحوض الخارجى (Tub Top) .

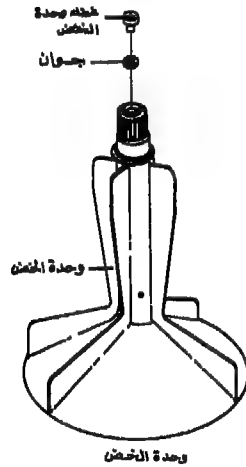


هذا ويوجد سلك من الألومنيوم حافظ يباى يمتد بين نهايات لفاته وذلك لضمان بقاء مانع الطرشة مع الفلانية الخاصة بالسطح العلوى من كابينة الغسالة كما هو مبين بالرسم رقم (٧-١) .

رسم رقم (٧-١)
شرائط القفص التى تستعمل لعلاج حدوث اهتزاز بكابينة الغسالة .

هذا ومانع الطرشة يمكن أن يسبب حدوث اهتزاز بكابينة الغسالة ، وذلك عندما يلامس الجزء العلوى من حوض الغسيل . وعند حدوث هذه الحالة ، فإنه يمكن معالجتها ، وذلك برفع واحد أو أكثر من شرائط القفص (Tear Strips) من أسفل مانع الطرشة . ويلزم عدم رفع أكثر من العدد اللازم من هذه الشرائط . إذ أن ذلك يؤدي إلى جعل الماء يطرش إلى أعلى الجزء العلوى من حوض الغسيل .

وحدة الخفض : الجزء رقم (١٧) بالرسم رقم (١-٤) .



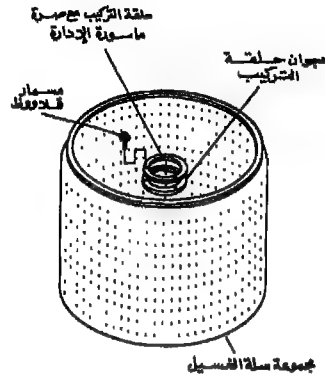
رسم رقم (١-٨)
شكل وحدة الخفض .

الرسم رقم (١-٨) يبين شكل وحدة ، الخفض (Agitator) التى تشتمل على أربعة زعانف ، وتصنع من مادة البولى بروبيلين ، التى هى مادة مرنة قوية ، تقاوم بدرجة كبيرة الكسر . وتُركب هذه الوحدة على عمود الإدارة ، ويُحكم رباطها بغطاء يشتمل على جوان .

هذا ويوصى برفع هذه الوحدة أسبوعياً ، وذلك لتنظيف الجزء الداخلى والمساحة التى تغطيتها هذه الوحدة .

سلة الغسيل والعصر : الجزء رقم (٦) بالرسم رقم (٤ - ١) .

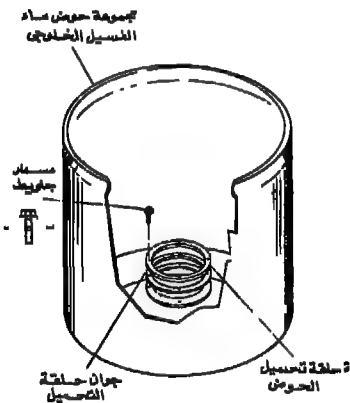
إن سلة الغسيل والعصر (Spin Basket) ذات الثقوب العديدة (Perforated) والمطلية من الداخل بطبقة من الصيني (Porcelainized) التي يظهر شكلها في الرسم رقم



رسم رقم (٤ - ١)
مجموعة سلة الغسيل والعصر .

(٩ - ١) مصممة لتسمح بسرّيان جيد لماء الغسل (Rinse) والشطف (Wash) ، بحيث نحصل بذلك على أقصى جودة في إزالة الرواسب والنفائات . ويصير تجميع هذه السلة مع جزء إدارة ماسورة الصرة العلوى بواسطة حلقة تركيب أو لوح مقوى يتم رباطها بواسطة مسامير قلاووظ (مسننه) كما هو ظاهر بالرسم .

حوض ماء الغسل الخارجى : الجزء رقم (١) بالرسم رقم (٤ - ١) .

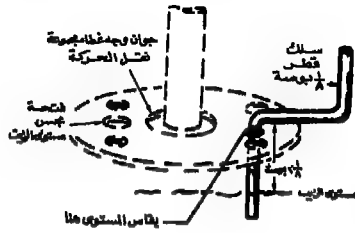


رسم رقم (١٠ - ١)
مجموعة حوض ماء الغسل الخارجى .

إن حوض ماء الغسل الخارجى (Outer Tub) يُربط مع أذرع حمل الحوض بواسطة مسامير جاويطات خلال كل حامل يُلحم بأسفل الحوض كما هو مبين بالرسم رقم (١٠ - ١) .

هذا واللوح المقوى يتكون من جوان وقطاعات تاجية من الصلب الغير قابل للصدأ .
ويجب تركيب هذه القطاعات كما هو موضح بالرسم .

هذا ومجموعة نقل الحركة تُركب مع هذا الحوض بواسطة حامل (Bearing) وحاكم (سيل) يمنع تسرب ماء الغسل .



رسم رقم (١١ - ١)
قياس مستوى الزيت داخل مجموعة نقل الحركة .

مستوى زيت مجموعة نقل الحركة :

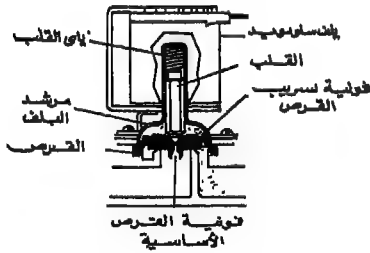
لمراجعة المستوى الصحيح للزيت الموجود داخل مجموعة نقل الحركة ، يستعمل سلك يتم ثنيه كما هو مبين بالرسم رقم (١ - ١١) ، حيث يتم إدخاله في فتحة القياس الموجودة بغطاء المجموعة كما هو موضح بالرسم .

بلف خلط الماء :

بلوف خلط الماء (Water Mixing Valves) المستعملة في الغسالات

المنزلية الأتوماتيكية عادة تكون من الطراز الغير حرارى (Non-Thermostatic Type) ، حيث تسمح للماء بالدخول إلى الغسالة بمعدل خمسة جالونات (١٩ لترا) في الدقيقة .

هذا ويسمح بلف الخلط بدخول الماء البارد ، والماء الساخن ، أو خليط منها إلى الغسالة وذلك تبعاً لدائرة التنظيم . وعادة تكون درجة حرارة الماء الدافئ التي تدخل الغسالة عند منتصف الطريق ما بين درجة حرارة الماء البارد والماء الساخن .



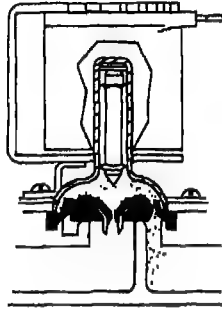
رسم رقم (١٢ - ١)
الأجزاء التي يشتمل عليها بلف خلط الماء .

(البلف غير مغنى بالتيار الكهربائى . يكون فى موضع القفل)

طريقة عمل بلف خلط الماء :

الرسم رقم (١٢ - ١) يوضح الأجزاء التي تشتمل عليها مجموعة بلف سلونويد مركب به قرص (Solenoid Diaphragm) . وفى هذا

الرسم يكون البلف في موضع القفل ، أى يكون البلف غير مغذى بالتيار الكهربائى ، حيث يتسرب الماء خلال فونية التسرب الموجودة بالقرص ، ويكون ضغط الماء فى هذه الحالة متساو بين أعلى وأسفل القرص حيث يجعل البلف يظل جالسا على مقعده .



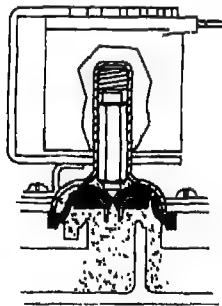
رسم رقم (١ - ١٣)

عندما يكون البلف مُغذى بالتيار الكهربائى ، فإنه يسمح للماء الموجود بالناحية العلوية من القرص بالتساقط عن طريق فونية البلف .

وعندما يتم تغذية بلف السلونويد بالتيار الكهربائى ، فإن المجال الكهرومغناطيسى الناتج يعمل على جذب قلب البلف إلى أعلى داخل ماسورة إرشاد البلف ، حيث ينضغط باى القلب تبعاً لذلك كما هو مبين بالرسم رقم (١ - ١٣) .

وعندما يرتفع القلب إلى أعلى ، فإنه يسمح للماء الموجود بالناحية العلوية من القرص بالتساقط عن طريق فونية القرص .

هذا ومقاس فونية التسرب بالقرص أصغر كثيرا من فونية القرص الأساسى ، ولا تسمح بكمية كافية من الماء بالمحافظة على الضغط أعلى القرص بحيث تنخفض تقريبا



رسم رقم (١ - ١٤)

عندما يرتفع القرص إلى أعلى مقعد البلف ، فإنه بذلك يسمح لسريان كامل للماء .

إلى صفر ، ولكن الضغط أسفل القرص يكون مازال مرتفعا ويرفع القرص أعلى مقعد البلف ، وبذلك يسمح بمرور سريان كامل للماء كما هو مبين بالرسم رقم (١ - ١٤) .

رسم رقم (۱ - ۱۵)

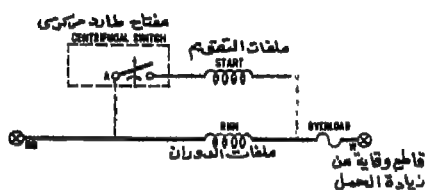
رسم رقم (۱ - ۱۶)

مجموعه خراطيم الماء :

الرسم رقم (١ - ١٦) يوضح مجموعة خراطيم الماء (Water Hoses) ، المتصلة والموجودة بالغسالة الكهربائية الأتوماتيكية ، وتتكون من الخراطيم الآتية كما هو مبين بالرسم :

والحركات التي لها سرعتين تشتمل إما على أربعة أقطاب أو ستة أقطاب وتدور بسرعة قدرها ١٧٢٥ لفة / دقيقة أو ١١٤٠ (٦٠ ذبذبة) .

وتوجد بهذه الحركات ملفات تقويم (Starting Winding) ، وملفات دوران (Running Winding) . والغرض من ملفات التقويم هو إعطاء أقصى عزم تقويم أثناء فترة تقويم المحرك الحرجة . وتسحب هذه الملفات تيارا مرتفعا ، ولذلك يجب أن تُفصل من الدائرة بأسرع ما يمكن ، وذلك عندما تصل سرعة دوران المحرك إلى سرعة دورانه العادية ، ويتم ذلك خلال ثابنتين أو ثلاث ثوان عن طريق مفتاح طارد مركزي يظهر مكان تركيبه داخل المحرك بالرسم رقم (١-١٩) ، ودائرة توصيله بالدائرة بالرسم رقم (١-٢٠) .



رسم رقم (١-٢٠)
الدائرة الكهربائية المبسطة لتوصيل المفتاح الطارد المركزي بالمحرك .

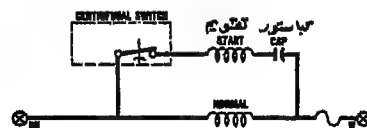


رسم رقم (١-١٩)
مكان تركيب المفتاح الطارد المركزي داخل المحرك .

هذا وفي بعض الغسالات الكهربائية يُستعمل محرك مركب به كبستور تقويم (Starting Capacitor) كالظاهر بالرسم رقم (١-٢١) ، يعمل على زيادة عزم تقويم المحرك مما يُتيح لهذا المحرك بأن يعمل عند فولت تقويم منخفض . هذا وعند استعمال هذا الكبستور ، فإنه يلزم دائما توصيله بالتوالي مع ملفات تقويم المحرك كما هو مبين بالرسم رقم (١-٢٢) .



رسم رقم (١-٢١)
مكان تركيب كبستور التقويم بالمحرك .



رسم رقم (١-٢٢)
توصيل كبستور التقويم بالدائرة .

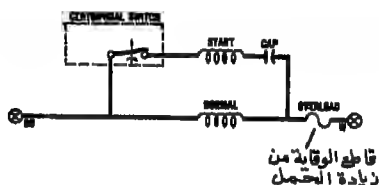
قاطع الوقاية من زيادة الحمل :

إن جميع المحركات المستعملة بالغسالات المتزلية الأتوماتيكية تشتمل على قاطع وقاية من زيادة الحمل داخلي (Internal Overload Protector) يظهر مكان تركيبه بالرسم رقم



رسم رقم (٢٣ - ١)

مكان تركيب قاطع الوقاية من زيادة الحمل داخل المحرك .



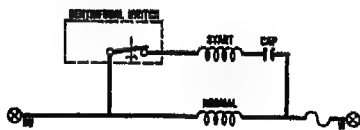
قاطع الوقاية من زيادة الحمل

رسم رقم (٢٤ - ١)

مكان توصيل قاطع الوقاية من زيادة الحمل الداخلي بالدائرة :

هو (Motor Starting Switch)

إن مفتاح بدء تقويم المحرك (وحدة ميكانيكية تعمل بالقوة المركزية الطاردة . وسنوضح فيما يلي طريقة عمله عندما يكون المحرك من الطراز الذى يعمل بسرعة واحدة ، وعندما يكون المحرك من الطراز الذى يعمل بسرعتين أو ثلاث سرعات .



رسم رقم (٢٥ - ١)

الدائرة الكهربائية المبسطة للمحرك الذى يعمل بسرعة واحدة .

(١ - ٢٣) ، وهو من النوع الذى يُعيد قفل نفسه أوتوماتيكيا (Automatic Reset) ويتأثر بالارتفاع فى درجة الحرارة و/ أو الأمبير المسحوب الزائد عن المقرر . وهذا القاطع يُوصَل بالتوازي مع الحظ كما هو مبين بالرسم رقم (١ - ٢٤) ، ولذلك فإن جميع تيار القوى إلى الغسالة يُفصل إذا فتح هذا القاطع .

ومفتاح هذا القاطع لا يمكن إصلاحه ، وفى حالة تلفه فإن المحرك فى هذه الحالة يجب استبداله .

مفتاح تقويم المحرك :

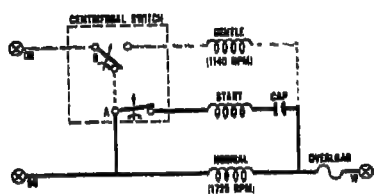
المحرك الذى يعمل بسرعة واحدة :

الرسم رقم (١ - ٢٥) يوضح الدائرة الكهربائية المبسطة للمحرك الذى يعمل بسرعة واحدة ، حيث نجد أن هذا المفتاح يُفتح عندما تصل

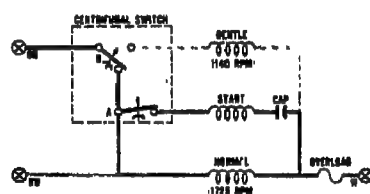
سرعة المحرك إلى ١١٠٠ لفة / دقيقة . وبذلك يمنع تغذية ملفات التقويم بالتيار الكهربائي ، ويدور المحرك بعد ذلك بسرعه العادية بتأثير مرور التيار في ملفات الدوران وحدها .

المحرك الذى يدور بسرعتين :

كما هو مبين بالرسم رقم (٢٦-١) نجد أن هذا الطراز من المحركات ، يجهز المفتاح الطارد المركزى المركب به بقطع تماس (كونتاكت) إضافية ، وكذلك بملفات دوران إضافية وذلك للحصول على السرعة الثانية المطلوبة .



رسم رقم (٢٦-١) .



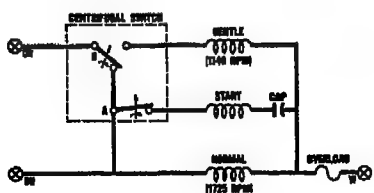
رسم رقم (٢٧-١) .

فعند اختيار دوران المحرك بسرعه العادية (١٧٢٥ لفة / دقيقة) ، فإن التيار يصل إلى نهاية المحرك Bu ، ويدور المحرك في هذه الحالة بنفس الطريقة التى يدور بها المحرك الذى يعمل بسرعة واحدة السابق شرحه . هذا والرسم رقم (٢٧-١) يوضح لنا هذه الخطوة .

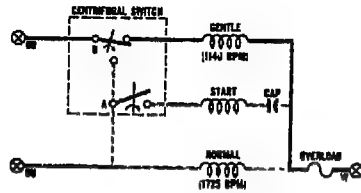
وعند اختيار دوران المحرك بالسرعة البطيئة (gentle action) أى بسرعة ١١٤٠ لفة / دقيقة ، فإن التيار يمر في هذه الحالة من خلال قطع تماس (كونتاكت) التيمر إلى نهاية المحرك OR . ويبتدئ المحرك في القيام بنفس طريقة المحرك الذى يعمل بسرعة واحدة ، حيث يمر التيار بكل من ملفات التقويم ، وملفات

سرعة الدوران العادية . هذا والرسم رقم (٢٨-١) يوضح لنا هذه الخطوة .

وعندما يبتدئ المفتاح الطارد المركزى في العمل ، فإن قطع تماسه



رسم رقم (٢٨-١) .

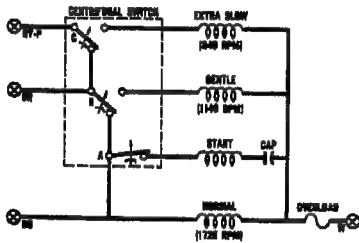


رسم رقم (٢٩-١).

(كونتاكت) (A) تفتح وتقفل قطع تماسه (كونتاكت) (B) ، وبذلك يمر التيار خلال ملفات السرعة البطيئة ، ويعمل المفتاح على فتح الدائرة الموصلة إلى ملفات التقويم والسرعة العادية وتكمل الدائرة إلى ملفات السرعة البطيئة (١١٤٠ لفة / دقيقة) لاستمرار عمل المحرك. والرسم رقم (٢٩-١) يوضح لنا هذه الخطوة.

المحرك الذى يعمل بثلاث سرعات :

إن هذا المحرك يشابه فى تصميمه المحرك الذى يعمل بسرعتين ، فيما عدا أنه مجهز بملفات دوران إضافية (سرعة زائدة البطء ٨٤٠ لفة / دقيقة) ، وكذلك بمفتاح طارد مركزى ثلاث أقطاب ، حدة واحدة. ويُجهز المحرك الذى يعمل بثلاث سرعات بأربعة

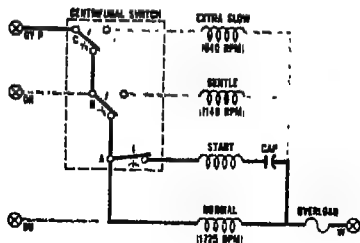


رسم رقم (٣٠-١)

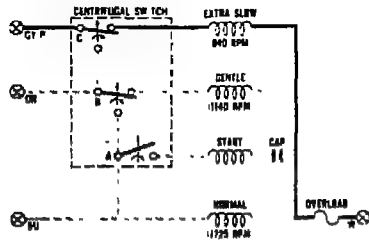
الدائرة الكهربائية المبسطة للمحرك الذى يعمل ثلاث سرعات.

نهايات لتوصيل الأسلاك التى يتم توصيلها به كما هو مبين بالرسم رقم (٣٠-١).

فعند اختيار السرعة الزائدة البطء (Extra Low Speed) ، فإنه يتم توصيل التيار إلى نهاية المحرك (GY-P). وعندما يتم ذلك فإن المحرك يتبدى فى القيام بنفس الطريقة التى يعمل بها المحرك الذى يدور بسرعة واحدة ، بحيث يمر التيار خلال كل من ملفات التقويم وملفات السرعة العادية. والرسم رقم (٣١-١) يوضح لنا هذه الخطوة.



وأخيراً ، عندما يقوم المفتاح الطارد المركزي بقفل قطع القياس (كونتاكت) (C) فإنه يعمل على توصيل التيار إلى ملفات السرعة الزائدة البطيء ، ويفتح في نفس

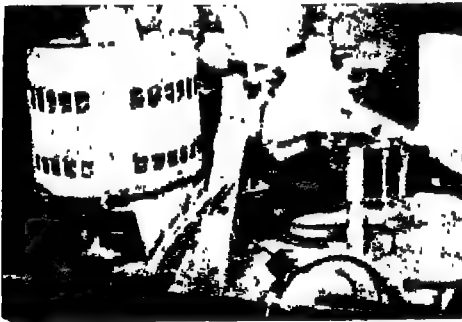


الوقت دائرة ملفات التقويم . ويستمر بعد ذلك المحرك في الدوران بالسرعة الزائدة البطيء التي قد يكون تم اختيارها . هذا والرسم رقم (٣٢ - ١) يوضح لنا هذه الخطوة .

رسم رقم (٣٢ - ١) .

هذا ويتوقف ذلك على مصدر صناعة هذه المحركات ، فإنها إما أن تشتمل على مفتاح تقويم طارد مركزي من النوع الذي يُركب داخل المحرك نفسه ، أو مفتاح تقويم من نوع الريلاي (Relay) الذي يُركب خارج المحرك .

ويجب أن نعرف أن المفتاح الطارد المركزي الذي يُركب داخل المحرك لا يمكن إصلاحه ، وفي حالة تلفه فإنه يلزم في هذه الحالة استبدال المحرك بأكمله ، أما مفتاح التقويم من نوع الريلاي الذي يُركب خارج المحرك ، فإنه يمكن استبداله في حالة تلفه .



تركيب المحرك بالغسالة :

يُركب المحرك رأسياً بالغسالة بحيث يتجه عمود دورانه إلى أعلى ، ويتم ربطه بلوح القاعدة بالطريقة الظاهرة بالرسم رقم (٣٣ - ١) .

رسم رقم (٣٣ - ١)

تركيب المحرك رأسياً بحيث يتجه عمود دورانه إلى أعلى .

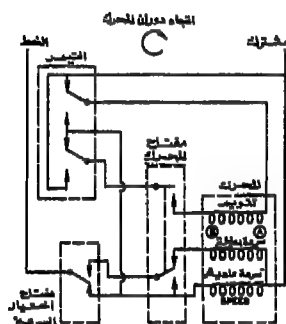
عمل المحرك ومفتاح تقويمه :

إن قطبية (Polarity) المجال المغناطيسي للمفات التقويم وذلك بالنسبة للمجال المغناطيسي للمفات الدوران ، تُحدّد إتجاه دوران المحرك .

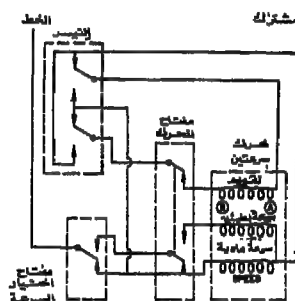
هنا ورسومات الدوائر الكهربائية المبسطة التالية توضح لنا كيف تُستخدم وحدة التوقيت (التيمر - Timer) لعكس قطبية المجال المغناطيسي للمفات التقوم وعمل مفتاح تقويم المحرك .

الرسم رقم (١ - ٣٤) :

الجانِب (A) من ملفات التقوم موصل بالناحية مشترك ، والجانِب (B) منها موصل بالخط خلال مفتاح المحرك . ومفتاح اختيار السرعة قد تم ضبطه ليعمل المحرك بسرعة دورانه العادية .



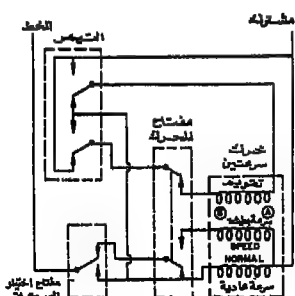
رسم رقم (١ - ٣٥) .



رسم رقم (١ - ٣٤) .

الرسم رقم (١ - ٣٥) :

بعد أن يتدئ المحرك في الدوران ، يفتح مفتاح المحرك دائرة ملفات التقوم ، ويدور المحرك بسرعتة العادية في الاتجاه الموضح بالرسم .



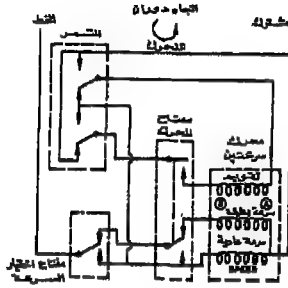
رسم رقم (١ - ٣٦) .

الرسم رقم (١ - ٣٦) :

تم تغيير موضع التيمر . الآن تكون الناحية (A) من ملفات التقوم موصلة بالخط ، والناحية (B) منها موصلة بالناحية مشترك خلال مفتاح المحرك .

وفي هذه الحالة قد تم ضبط مفتاح إختيار السرعة ليعمل المحرك عند السرعة البطيئة . ويقوم مفتاح المحرك بإمداد التيار الكهربائي إلى ملفات السرعة العادية بالمحرك كما هو موضح بالرسم .

الرسم رقم (١ - ٣٧) :



بعد أن يتدئ المحرك في الدوران ، يفتح مفتاح المحرك دائرة ملفات التقوم ، ويحول التيار من ملفات السرعة العادية إلى ملفات السرعة البطيئة في الإتجاه الموضح بالرسم .

وحدات التوقيت (التيمر) :

إن جميع وحدات التوقيت (التيمر - Timers) المستعملة في الغسالات المنزلية الأتوماتيكية تشتمل على ثلاثة أجزاء أساسية تتركب من المحرك ، ومجموعة تروس الإدارة (Drive Train) ومجموعة كامات (Cams) ، ومفاتيح .

هذا ومجموعة تروس الإدارة في هذه الوحدات تُدار بواسطة محرك توافقي



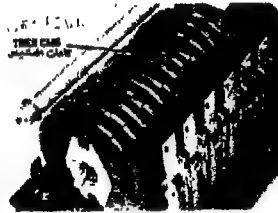
(Synchronous Motor)
كالذي يظهر شكله في الرسم رقم (١ - ٣٨) . وقد تكون هذه المجموعة إما من نوع الإدارة المستمرة (Constant Drive Timer) ، أو من نوع الإدارة بطريقة جاكوش الساعة (Pulse Drive) (Escapement) .

رسم رقم (١ - ٣٨)
محرك الإدارة الخاص بوحدة التيمر .

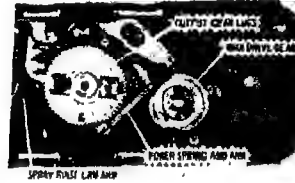
هذا ووحدة التيمر من نوع الإدارة المستمرة تدور بصفة مستمرة وذلك عندما يكون التيار واصلًا للمحرك الخاص بها ، حيث يقوم الترس الصغير (Pinion gear) المركب بعمود محرك التيمر بإدارة التيمر بصفة مستمرة من بدء الدورة إلى نهايتها .

أما مجموعة تروس الإدارة الخاصة بالتيمر من نوع الإدارة بطريقة نبضات الجاكوش التي يظهر شكلها بالرسم رقم (٣٩ - ١) ، فإن حركة التيمر في هذا النوع تتقدم عدد محدد من الدرجات خلال فترات معينة من الوقت .

هذا وكامات التيمر تظهر بالرسم رقم (٤٠ - ١) .



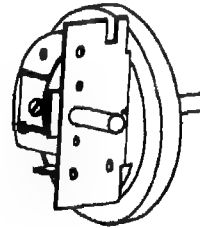
رسم رقم (٤٠ - ١)
شكل مفاتيح وكامات التيمر .



رسم رقم (٣٩ - ١)
مجموعة تروس الإدارة الخاصة بالتيمر من نوع الإدارة بطريقة نبضات الجاكوش .

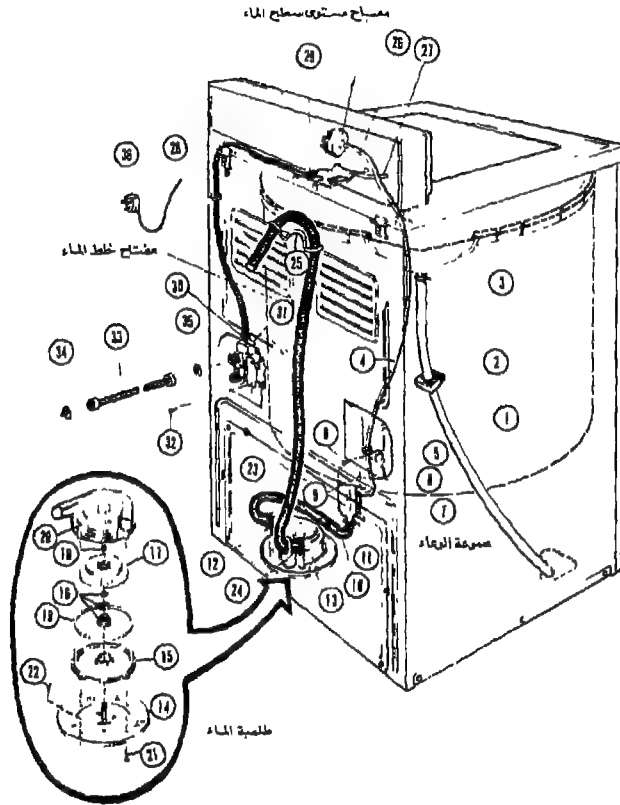
مفتاح مستوى الماء :

مفتاح مستوى الماء (Water Level Switch) الذي ستكلم عنه هنا هو من النوع الخاص الذي يقوم بضبط مستوى واحد للماء فقط ، ويظهر شكله



رسم رقم (٤١ - ١)
مفتاح مستوى الماء من النوع الذي يقوم بضبط مستوى واحد للماء .

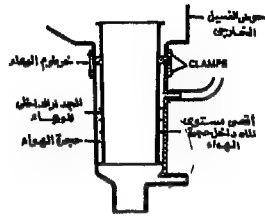
بالرسم رقم (٤١-١) وهو مركب بالجزء الخلفي من لوحة مفاتيح تشغيل الغسالة كما
ظاهر بالرسم رقم (٤٢-١) .



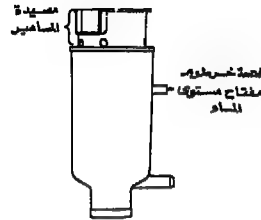
رسم رقم (٤٢-١)
مكان تركيب مفتاح مستوى الماء بالجزء الخلفي من
لوحة مفاتيح تشغيل الغسالة .

ويلاحظ من هذا الرسم أن هذا المفتاح موصل بواسطة خرطوم من البلاستيك (٤)
مع مجموعة الوعاء (٧) (Sump Assy.) . هذا والجزء من هذا الوعاء الموجود
داخل حوض ماء الغسل (Tub) يعمل كمصيدة للمسامير (Pin Catcher) ،

وذلك لمنع أشياء مثل المسامير ، الخ . من الوصول إلى الطلمبة كما هو مبين بالرسم رقم (٤٣ - ١) .



رسم رقم (٤٤ - ١)
أقصى مستوى الماء داخل حجرة الهواء .



رسم رقم (٤٣ - ١)
مكان مصبدة المسامير بمجموعة الوعاء .

وعندما يرتفع مستوى الماء الموجود بالحوض ، فإن الماء الذي يرتفع داخل مجموعة الوعاء يضغط الهواء الموجود بمجمع الهواء وخرطوم مفتاح مستوى الماء . وعندما يمتلئ الحوض بالماء فإنه يعمل عادة على جعل مستوى الماء يرتفع إلى النقطة المبينة بالرسم رقم (٤٤ - ١) . وعندما يصل الماء إلى هذه النقطة ، فإن الهواء الذي يكون قد تم ضغطه في حجرة هواء مجموعة الوعاء وخرطوم مفتاح الضغط يجعلان مفتاح مستوى الماء يفتح الدائرة الكهربائية الواصلة إلى بلف دخول الماء .

هذا ومستوى الماء الموجود بحجرة هواء مجموعة الهواء يرتفع فقط أعلى من النقطة المبينة بالرسم ، وذلك في حالة وجود تسرب هواء . وعند حدوث هذه الحالة يلزم فحص مجموعة الوعاء والخرطوم والمفتاح ، وذلك لتحديد مكان هذا التسرب . وعندما يهبط مستوى الماء داخل الحوض إلى مسافة قدرها ٤ بوصه (١٠ سنتيمتر) ، فإن الهبوط في الضغط الذي يحدث نتيجة لذلك يعمل على جعل مفتاح مستوى الماء يقفل ويتم تغذية بلف سلونويد الفرملة (Brake Solenoid) بالتيار الكهربائي .

تنبيه: في حالة ما يعمل تسرب الهواء على جعل الماء يدخل خرطوم مفتاح مستوى الماء ، فإنه تحدث حالة سريان للماء زائدة . وعند القيام بإجراء أية علاج لهذه الحالة ، فإنه يلزم تصفية جميع الماء الموجود بخرطوم مفتاح مستوى الماء ومجموعة الوعاء .

هذا ومفتاح مستوى الماء يحتاج فقط إلى ضغط قدره حوالي ٦ رطل على البوصة

المرمرة ليعمل عند أقصى موضع ملء ، ولذلك يكون من الأهمية أن تكون وصلات الخراطيم إلى المفتاح ومجموعة الوعاء محكمة القفل ، نظراً لأن أى تسرب حتى ولو كان طفيفاً يسبب تشغيل غير صحيح للغسالة . وفى حالة رفع الخرطوم من مجموعة الوعاء أو المفتاح ، فإنه يلزم تصفية الوعاء قبل إعادة تركيب الخرطوم ، وذلك للتأكد من عدم وجود ماء بالجزء العلوى من حجرة هواء الوعاء .

ومفتاح مستوى الماء قد تم ضبطه أثناء تصنيعه ، ولذلك يجب مراعاة عدم القيام بإجراء أى ضبط آخر به فى مكان تشغيل الغسالة .

هذا ويوجد طرازات أخرى من مفاتيح ضبط مستوى سطح الماء بالأنواع المختلفة من الغسالات المنزلية الأتوماتيكية . فطراز منها يقوم بضبط هذا المستوى عند ثلاث مستويات كالظاهر بالرسم رقم (١ - ٤٥) . وهو يشابه المفتاح الذى يقوم بضبط مستوى واحد للماء فقط ، فيما عدا أن له ثلاثة أوضاع تعمل بواسطة ذراع مترلق ومرفق (Crank) .



رسم رقم (١ - ٤٥)
مفتاح مستوى الماء الذى يقوم بضبط هذا المستوى
عند ثلاث مستويات .

هذا والمستويات المختلفة التى يقوم هذا الطراز بضبطها هى منخفض (Low) ومتوسط (Medivm) وعالى (High) .
والطراز الذى يقوم بضبط مستويين يعمل بنفس الطريقة ، ولكن بدون المستوى الأوسط .

وهناك طراز آخر يقوم بضبط مستوى الماء عند أى حد (Infinite Level) يظهر شكله فى الرسم رقم (١ - ٤٦) ، وهو يشابه المفاتيح السابق ذكرها ، فيما عدا أنه يشتمل على مرفق أو قطاع تنظيم يسمح بعدد غير محدود من مواضع الضبط بين الموضع أقل منخفض والموضع أقصى على .



رسم رقم (١ - ٤٦)
مفتاح مستوى الماء الذى يقوم بضبط هذا المستوى
عند أى حد بين العالى والمنخفض .

طريقة عمل مفتاح مستوى الماء :

(الذى يقوم بضبط مستوى واحد فقط) .

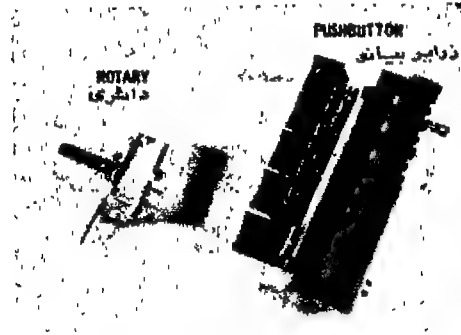
يُرجع إلى رسومات شرح الدوائر الكهربائية الخاصة بخطوات تشغيل الغسالة المبنية بالفصل الثانى من الكتاب .

خلال دورة الماء (Fill Cycle) نجد أن مفتاح مستوى الماء يقوم بتوصيل الدائرة بين قطع التماس (كونتاكت) ١ و ٢ وبذلك تتم تغذية دوائر بلف الخلط بالتيار الكهربائى . وبعد ذلك يعمل المفتاح ويفتح الدائرة بين قطع التماس (كونتاكت) ١ و ٢ حيث يقطع تغذية بلف الخلط ، ويقوم بقفل قطع التماس ١ و ٣ حيث تتم تغذية محرك التيمر ، وتبعاً لذلك تتم تغذية الدوائر الموصلة بهذا التيمر .

وعند نهاية دورة الغسل (Wash) أو الشطف (Rinse) وبعد أن يهبط مستوى الماء إلى حوالى ٤ بوصة (١٠ سنتيمتر) داخل حوض الغسل ، فإن مفتاح مستوى الماء يعود إلى موضع قفله العادى .

مفاتيح اختيار التشغيل :

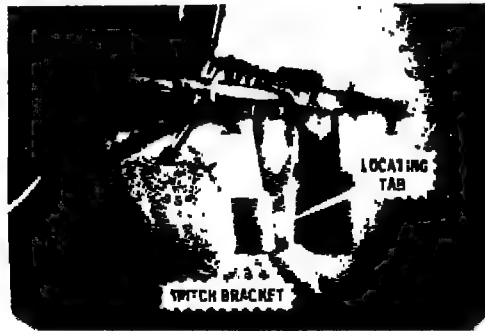
تبعاً لطراز الغسالة ، فإنه يتم تنظيم درجة حرارة الماء ، وسرعة محرك الإدارة بواسطة مفاتيح اختيار التشغيل . وهذه المفاتيح إما أن تكون من النوع اللاترى أو الزراير (البيانو) كما هو مبين بالرسم رقم (١ - ٤٧) . ويمكن الكشف على هذه المفاتيح واختبارها برفع اللوحة الخلفية المركبة خلف لوحة المنظفات .



رسم رقم (١ - ٤٧)
الأشكال المختلفة لمفاتيح اختبار التشغيل .

مفتاح أمان دوران سلة الغسيل :

مُركب مفتاح أمان دوران سلة الغسيل (Safety Spin Switch) تحت القسم العلوى من الغسالة ، أما جزء تشغيل هذا المفتاح (Actuator) فإنه مُركب فى باب الغسالة كما هو ظاهر بالرسم رقم (١ - ٤٨) .



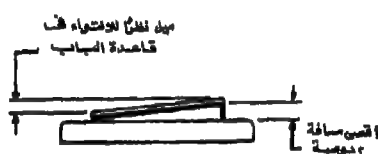
رسم رقم (١ - ٤٨)
مفتاح أمان دوران سلة الغسيل .

وعندما يُقفل هذا الباب ، فإن جزء التشغيل يبرز خلال مجرى موجوده بالقسم العلوى ويضغط على ذراع تعمل على تشغيل هذا المفتاح .

طريقة عمل المفتاح :

عندما يتم فتح باب الغسالة وأثناء ما تكون الغسالة تعمل فى دورة العصر (Spin Cycle) ، فإن مفتاح الأمان يفتح الدائرة الكهربائية الموصلة به وتقف تبعاً لذلك جميع عمليات الغسالة ، ويقوم بإى سقاطة (Latch) الفرمة بجذب هذه السقاطة لتُشَق مع الفرمة ، حيث تقف سلة الغسيل خلال ٥ ثوان .

ملاحظة : عندما يُفتح باب الغسالة ، يجب أن يفتح مفتاح دوران سلة الغسيل دائرته الكهربائية وذلك قبل أن يُرفع الباب بمقدار ٢ بوصة (٥ سنتيمتر) ، كما هو مبين



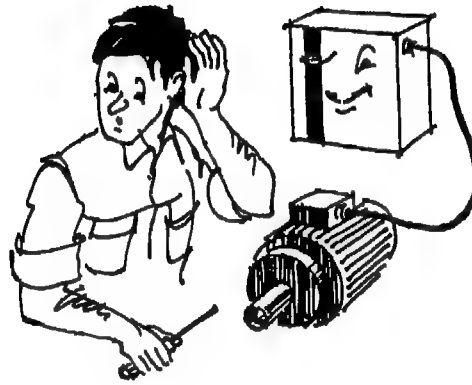
رسم رقم (١ - ٤٩)

يجب أن يفتح مفتاح أمان دوران سلة الغسيل
دائرته الكهربائية ، وذلك قبل أن يرفع الباب
بمقدار ٢ بوصة ، حوالى ٥ سنتيمتر .

بالرسم رقم (١ - ٤٩) . وعندما لا يفتح هذا المفتاح دائرته الكهربائية قبل أن يرفع الباب بمقدار ٢ بوصة (٥ سنتيمتر) ، يكون من الضروري فى هذه الحالة معرفة سبب ذلك وعلاجه .

هام : بأى حال من الأحوال يجب أن لا يلغى عمل مفتاح الأمان هذا أو يُعمل كوبرى عليه (By Passed) .

الفصل الثاني



فحص العواض الكهربائية

الفصل الثاني

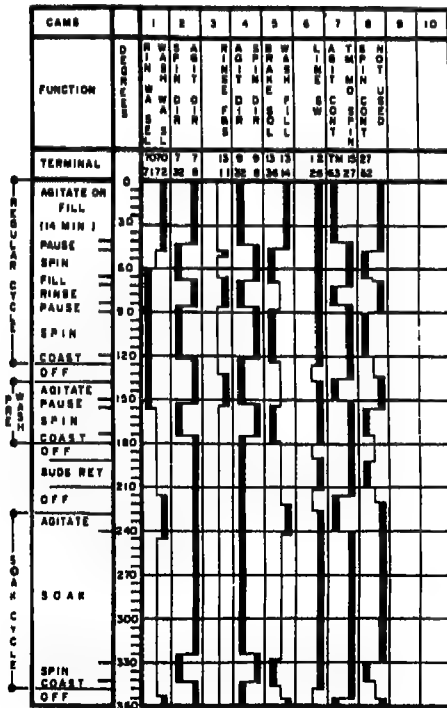
فحص العوارض الكهربائية

إن فهم وتتبع البيانات الموجودة بالبطاقة الخاصة بالدائرة الكهربائية والمصنعة بكابينة كل غسالة كهربائية ، يُعتبر شرط أساسي يلزم مراعاته لسرعة ودقة فحص العوارض والأعطال الكهربائية التي قد تحدث بها .

هذا ورسم الدائرة الكهربائية المبسطة وخرائط خطوات عمل كل من المفتاح ووحدة التوقيت (التيمر - Timer) ، تُعطي لنا البيانات الحيوية التي نحتاج إليها لفحص هذه الدائرة حتى يمكننا الوصول إلى الجزء التالف بها .

خطوات المفتاح والتيمر

تيمر ذو سرعة ثابتة يدور ٦ لكل ٢٠ دقيقة
تتبين موضع التيمر يُضبط على الفيد الخاصة به ويدار في اتجاه دوران عقارب الساعة



خريطة خطوات التيمر :

بالنسبة للخريطة المبينة بالرسم رقم (٢-١) ، إذا ابتدأنا من أعلى الخريطة نجد أن كل قطعة تماس (كونتاكت) في التيمر مميزة ، حيث أنها تُنظم عن طريق الكامة (Cam) الخاصة بها . وكذلك عمل كل كونتاكت وبيانات نهايته (Terminal) مميزة أيضا . ومبين بالجانب الأيسر من الخريطة وصف الدورة (Cycle) وأجزاء أقسام الدرجة . وموضح خلال الخريطة بيانات النهايات والخطوط الدالة على كامة المفتاح .

رسم رقم (٢-١)
خطوات المفتاح والتيمر .

هذا وأجزاء أقسام الدرجة تُوضح رحلة التيمر خلال دوره .

إن الخطوط الثقيلة السوداء الموجودة أسفل أعمدة الكامات تدل على أن المفتاح مقفول ، وإذا فُتح هذا المفتاح يكون هناك قطع في الخط الأسود الثقيل ويكون ذلك فقط في خط التقسيم بين قطع الخامس (كونتاكت) كما هو موضح .

مثال : إن الكامات رقم (٦) تبين أن ذراع المفتاح مقفول ، حيث يعمل على التوصيل بين النهاية رقم (١٢) و (٢٦) من الدرجات صفر خلال ١٢٦ درجة .

إن هذه الدائرة خاصة بكامات تنظيم المفتاح (بطل / شغال - On / Off) الموجودة بالتيمر عند ١٢٦ درجة ، وهي النقطة التي يفتح عندها المفتاح حيث يُبطل عمل الغسالة .

هذا ولإمكان معرفة الكلمات الواردة باللغة الإنجليزية على الخريطة المبينة بالرسم رقم (٢ - ١) وباقي الخرائط نقدم فيما يلي الترجمة العربية الخاصة بها :

خطوات المفتاح والتيمر تيمر ذو سرعة ثابتة يدور ٦° لكل ٢ دقيقة

CAMS = كامات

FUNCTION = العمل

DEGREES = درجات

TERMINAL = النهاية

AGITATE = خض

FILL = ملء

14 MIN. = ١٤ دقيقة

SPIN = عصر

RINSE = شطف

BRAKE = فرملة

SUDS RET = رجوع ماء الغسالة وفقاعات الصابون .

بطل = OFF
 نقع = SOAK
 وقوف = COAST
 سلونويد = SOL.
 خط = LINE
 محرك التيمر = TM. MO
 لا يُستعمل = NOT USED
 الدورة العادية = REGULAR CYCLE
 الغسل الابتدائي = PRE WASH
 دورة النقع = SOAK CYCLE
 فترة وقوف قصيره . = PAUSE

مختصرات :

مستمر = CONT
 مفتاح = SW
 اتجاه = DIR
 بسرعة = FAS
 شطف = RIN.
 غسل = WA
 سلونويد = SEL
 خض = AGIT

خرائط خطوات المفاتيح :

إن خرائط مفاتيح السرعة ودرجة حرارة الماء المبينة بالجدول الموجودة بالرسم رقم (٢-٢) تبين أى من قطع الخامس (كونتاكت) تكون مقفولة لكل حالة من حالات الاختيار المتاحة .

مفتاح درجة حرارة الماء		مفتاح السرعة	
الوضع	الدائرية	الوضع	الدائرية
WATER TEMP SWITCH		SPEED SWITCH	
POSITION	CIRCUIT	POSITION	CIRCUIT
H-W	17-18 18-43	H-R	64-65-67
H-G	17-18 "	H-S	64-65 67-68
W-W	17-18-19-43	S-H	64-65 67-66
W-G	17-18-19	S-S	64-65-67
C-C	17-18		

رسم رقم (٢-٢) .

شرح الدوائر الكهربائية :

فيما يلي نقدم أربعة رسومات لدوائر كهربائية مبسطة توضح لنا الدوائر العاملة عند النقط المختلفة من دورة الغسل . وهذه الرسومات نقدمها لغرضين ، الأول لإعطاء فكرة واضحة عن طريقة عمل الغسالة الكهربائية الأتوماتيكية ، وثانياً لتوضيح كيف نستفيد من خريطة خطوات التيمر وخراطيم المفاتيح وذلك لفحص عمل أية دائرة عند أية نقطة بالدورة .

وبالنسبة لهذه الدوائر ستصور أن مفتاح درجة حرارة الماء قد تم ضبطه عند موضع (غسل ساخن - Hot Wash) و (شطف دافئ - Warm Rinse) ، ومفتاح اختيار السرعة قد وضع عند موضع (غسل عادي - Wash) ، و (عصر بطيء - Normal) و (عصر بطيء - Slow Spin) .

هنا وجدول اختيار درجة حرارة الماء المبينة بالجدول الموجودة بالرسم رقم (٣ - ٢) تبين أن وضع الغاس (كونتاكت) ١٧ - ١٩ و ١٨ - ٤٣ تكون مقفولة ، وجدول اختيار السرعة يبين أن قطع الغاس ٦٤ - ٦٦ و ٦٧ - ٦٥ تكون مقفولة .

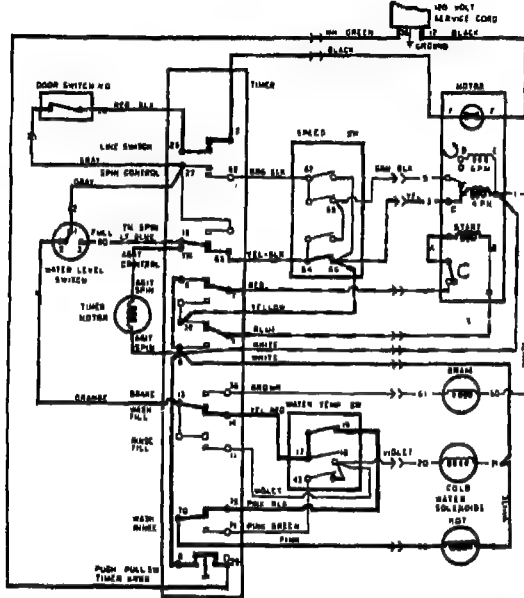
مفتاح اختيار درجة حرارة الماء		مفتاح اختيار السرعة	
الوضع	الدائرة	الوضع	الدائرة
WATER TEMP SELECTOR		SPEED SELECTOR	
POSITION	CIRCUIT	POSITION	CIRCUIT
H - W	17 - 19 18 - 43	N - N	64 - 66 - 67
H - C	17 - 19	N - S	64 - 66 67 - 65
W - C	17 - 18 - 19	S - N	64 - 65 67 - 66
C - C	17 - 18	S - S	64 - 65 - 67

رسم رقم (٣ - ٢) .

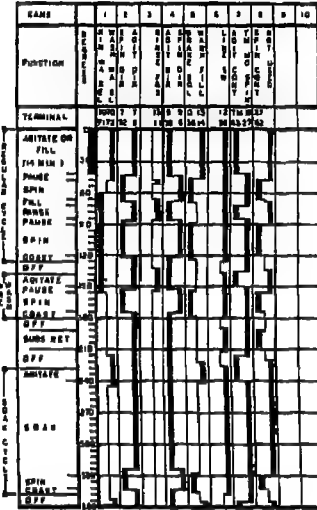
الملء والغسل - Wash Fill

الرسم رقم (٢ - ٤) .

WASH FILL. الملء والغسل



SWITCH & TIMER SEQUENCE CONSTANT SPEED TIMER ROTATES 6° EACH 2.5 MINUTES TO CHANGE TIMER POSITION - PUSH KNOB IN AND TURN COUNTERWISE



WATER TEMP SWITCH	POSITION	TEMPERATURE
W-1	11-12	10-15
W-2	13-14	16-20
W-3	15-16	21-25
W-4	17-18	26-30
W-5	19-20	31-35

رسم رقم (٢ - ٤)

الدائرة الكهربائية التي توضح عملية الملء والغسل .

ملاحظة : سنوضح على هذا الرسم فقط الترجمة العربية للكلمات الإنجليزية الموجودة به ، حيث أنها نفس الكلمات الموجودة بالرسومات الأخرى التالية .

عندما يُوضع التيمر عند بدء تقوم الدورة العادية ، فإن قطع تماس (كونتاكت) التيمر المبينة بالخطوط السوداء الثقيلة على خريطة خطوات التيمر تكون مقفولة .

ولوضع الغسالة في العمل تُجذب يد التيمر إلى الخارج ، حيث تجعل قطع تماسه (كونتاكت) من ٨ إلى ٢٩ تُقفّل . إن (الكونتاكت) ٨ - ٢٩ هي خاصة بفتاح

(التشغيل / الإبطال - On / Off) اليدوى ، وعندما تقفل فإنها تعمل على إكمال دائرة خاصة بأجزاء مختلفة بالغسالة إلى الناحية المشتركة من الخط .

وبدأ الغسالة في الامتلاء بالماء الساخن عن طريق دائرة تمر من الناحية السوداء بسلك إمداد التيار الكهربائى ، وخلال مفتاح قاطع وقاية المحرك ، وقطع تماس (كونتاكت) التيمر ١٢ - ٢٦ ، ومفتاح الباب ، إلى النهاية ٢٧ بالتيمر ، خلال ١ - ٢ بمفتاح مستوى الماء ، ١٣ - ١٤ بالتيمر ، ١٧ - ١٩ بمفتاح درجة حرارة الماء ، ٧٢ - ٧٠ بالتيمر إلى بلف سلونويد الماء الساخن .

ولذا تتبعنا الخطوط المتقطعة بدائرة ملفات تقويم المحرك ، فإننا سنجد أن الجانب (A) بملفات التقويم يكون مُوصلا بالناحية مشترك من الحطة ، والجانب (B) يكون موصلا بالجانب الحى (Hot Side) ، عندما يقطع مفتاح مستوى الماء دائرة الماء ، ١ - ٢ ، ويقوم بتشغيل الدائرة ، ١ - ٣ .

وعند إتمام هذه التوصيلات ، فإن محرك الغسالة يعمل في اتجاه الخفض (Agitation Direction) .

عندما يتقدم التيمر خلال فترة التوقف القصيرة ، فإن قطع تماسه (كونتاكت) ترجع إلى موضع تشغيل دورة العصر (Spin Cycle) .

وتفتح قطع تماس (كونتاكت) ملفات تقوم المحرك ٧-٣٢ وتقفل ٩-٨ .

فإذا تتبعنا دائرة تقوم المحرك ، فإنه يمكننا أن نجد الآن الجانب (A) من ملفات التقوم يكون موصلاً بالجانب الحى (Hot Line) من الخط ، والجانب (B) موصلاً بالخط مشترك . وتكون قطع تماس (كونتاكت) التيمر قد قامت بعكس توصيلات ملفات التقوم (الخطوط المتقطعة) ويعمل المحرك في اتجاه العصر وذلك عندما تم تغذيته بالتيار الكهربائى .

وتفتح قطع تماس (كونتاكت) التيمر TM / 151 إلى ٦٣ وتقفل TM / 121 إلى ٢٧ ، وتُقفل ١٣-٣٦ ، وتفتح ١٣-١٤ ، وتقفل ١٣-٣٦ ، وتفتح ٧٠-٧٢ وأخيراً تقفل ٢٧-٦٢ .

وعندما تقفل ٢٧-٦٢ عند آخر نهاية فترة درجات ٤٣-٤٨ ، تكون دائرة المحرك قد تم تغذيتها بالتيار الكهربائى ، ويدور عند السرعة البطيئة ، حيث تقوم الطلمبة بتصفية الماء من الغسالة .

وتقوم دائرة تقوم المحرك بأخذ التيار الكهربائى من النهاية (C) بمفتاح تقوم المحرك . والنهية ٥ بالمفتاح تمد ملفات الدوران 4PM (السرعة العادية) بالمحرك بالتيار الكهربائى . وعندما يتحرك مفتاح تقوم المحرك فإنه يقطع الدائرة عن كلٍ من ملفات دوران المحرك (4 PM) وملفات تقويمه .

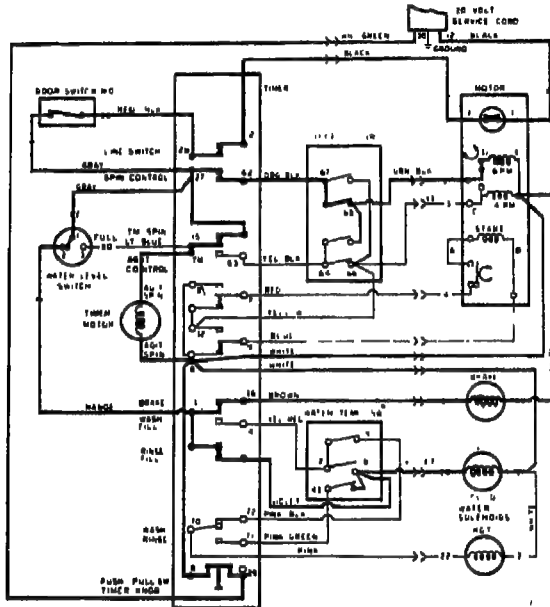
والجزء العلوى من المفتاح بعد ذلك يقوم بإكمال الدائرة إلى ملفات الدوران 6 PM (السرعة البطيئة) .

هذا ومجموعة نقل الحركة لا يمكنها أن تقوم بعملية العصر عند هذه النقطة نظراً لأنها محكومة عن طريق لسان الفصل (Break Latch) .

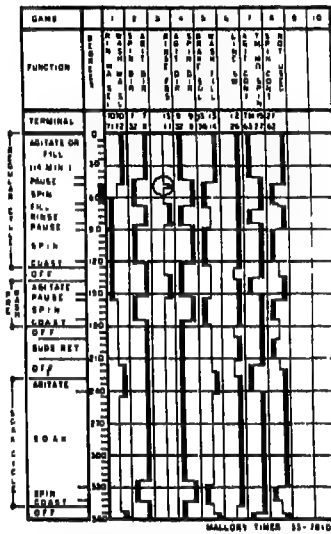
العصر والشطف على البارد - Spin And Cool Down Rinse

الرسم رقم (٢-٧).

SPIN AND COOL DOWN العصر والشطف على البارد



SWITCH & TIMER SEQUENCE CONSTANT SPEED TIMER ROTATES 6° EACH 2.0 MINUTES TO CHANGE TIMER POSITION--PUSH AND IN AND TURN CLOCKWISE



WATER TEMP SWITCH	CIRCUIT	POSITION	SPEED SWITCH	CIRCUIT
W-1	17-18	18-19	N-1	64-65
W-2	17-18	18-19	N-2	64-65
W-3	17-18	18-19	N-3	64-65
W-4	17-18	18-19	N-4	64-65
W-5	17-18	18-19	N-5	64-65

رسم رقم (٢-٧)

الدائرة الكهربائية التي توضح عملية العصر والشطف على البارد .

عند بدء إضافة الدرجات ٤٩-٥٤ ، فإن قطع تماس (كونتاكت) التيمر ٣-١١ تقفل الدائرة الموصلة بسلونويد الماء البارد .

وعندما يهبط مستوى الماء داخل الحوض إلى مقدار قدره حوالى ٤ بوصة (١٠ سنتيمتر) ، فإن مفتاح مستوى الماء يفتح قطع تماسه (كونتاكت) ١-٣ ويقفل ١-٢ . ويتم تغذية كل من سلونويد الفرمة وسلونويد الماء البارد بالتيار الكهربائي ،

وتبدأ مجموعة نقل الحركة في الدوران بينما يملأ الماء البارد الحوض . وعملية الملاء هذه تستغرق فترة إضافية قدرها ٤٩ - ٥٤ درجة إلى النقطة التي تفتح فيها قطع تماس (كونتاكت) التيمر ١٣ إلى ١١ . وعمل هذا المفتاح قد تم وضع دائرة حوله على خريطة خطوات التيمر .

ويستمر قسم عملية العصر من الدورة خلال إضافات الدرجات ٤٩ - ٤٦ . وعند نهاية إضافة الدرجات ٦١ - ٦٦ فإن قطع تماس (كونتاكت) التيمر ٢٧ - ٦٢ تفتح وتقطع دائرة المحرك .

وتبندئ الغسالة في الملاء بالماء الدافئ ، وعندما يتم ملئها ، تتكرر خطوات عملية الخفض ، فترة وقوف قصيرة (Pause) ، طرد الماء ، العصر ، بينما تستمر خلال عملية الشطف والعصر النهائي .

الفصل الثالث



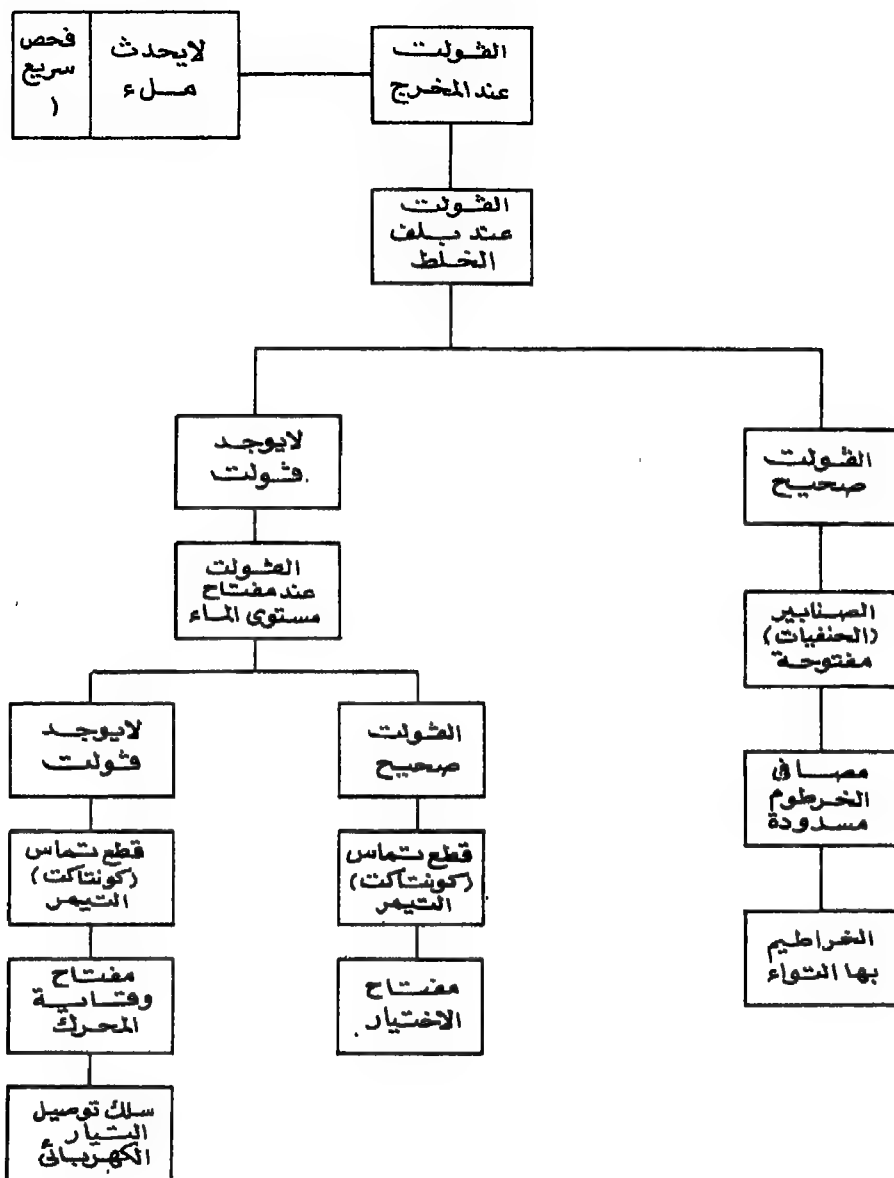
جداول الفحص السريع لعوارض وأعطال
الغسالة المنزلية الكهربائية

الفصل الثالث

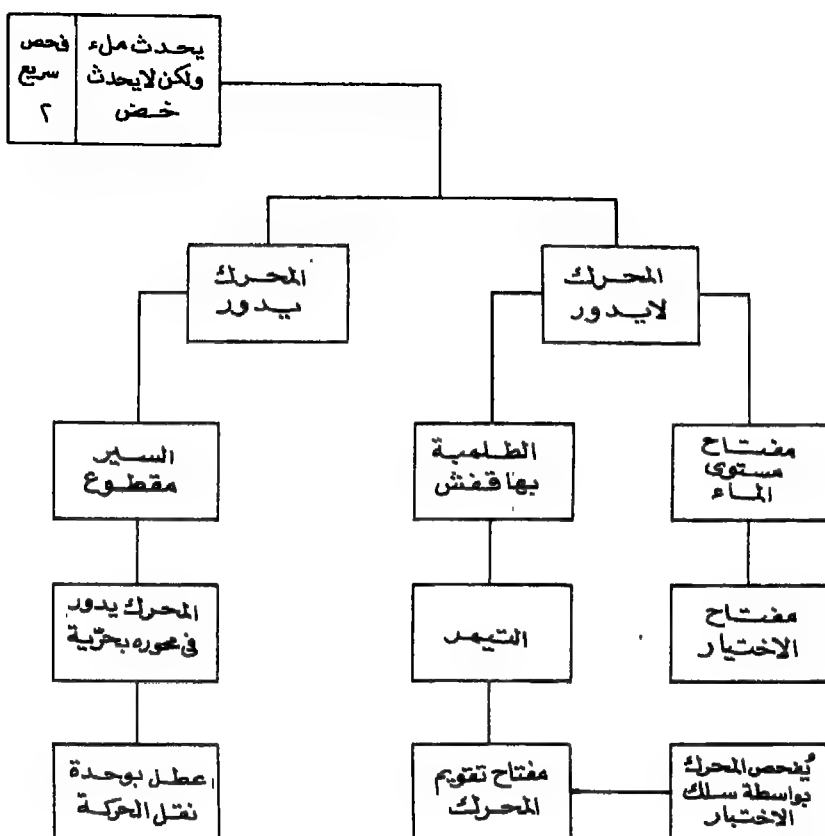
جداول الفحص السريع لعوارض وأعطال الغسالة المنزلية الكهربائية

نقدم على الصفحات التالية بهذا الفصل من الكتاب جداول الفحص السريع التي يمكن بتتبع خطواتها فحص العوارض والأعطال التي قد تحدث بالغسالات المنزلية الكهربائية بطريقة سهلة مبسطة .

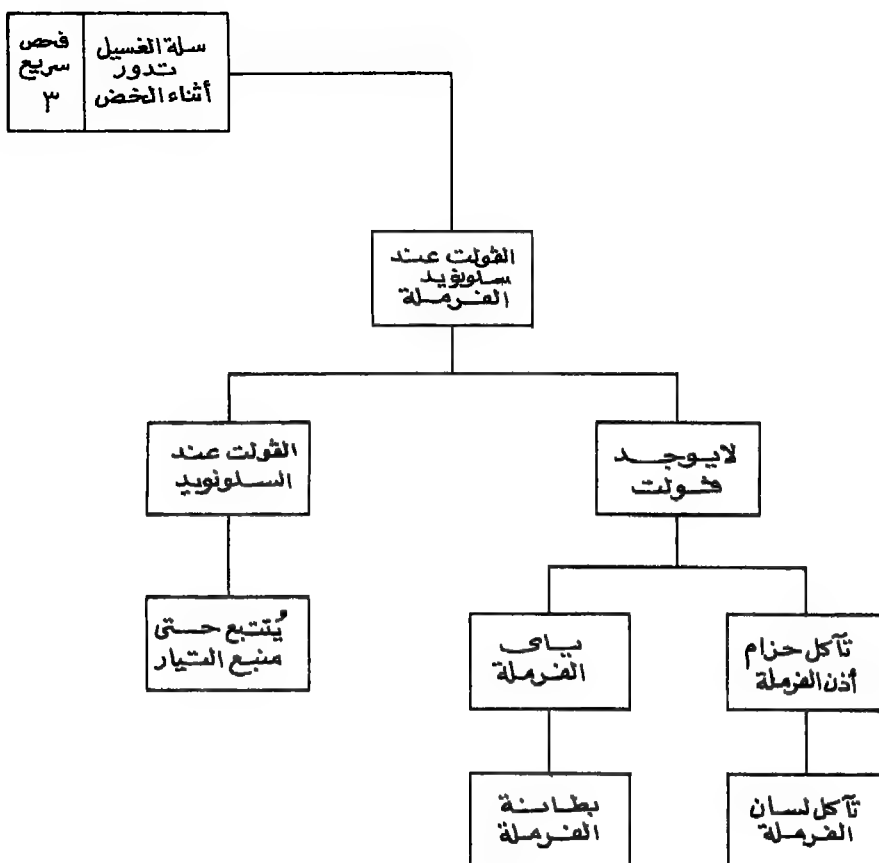
الحالة رقم	العوارض والأعطال	جدول الفحص السريع رقم
١	سلة الغسيل تدور أثناء عملية الخفض	٣
٢	الملابس تكون مبللة بعد عملية العصر (Spin)	٨
٣	وجود إهتزاز شديد بالغسالة	٦
٤	عملية الملاء جيدة ولكن لا تحدث عملية الخفض	٢
٥	درجة حرارة ماء ملء الغسالة غير صحيحة	١
٦	التيمر لا يتقدم إلى ناحية دورة العصر	٤
٧	الغسالة لا تتوقف	٤
٨	لا تبدأ دورة الغسل	٤
٩	لا يحدث ملء الشطف	١
١٠	التيمر لا يتقدم ناحية دورة الخفض	٤
١١	وجود صوت مرتفع أثناء دورة العصر	٦
١٢	وجود صوت مرتفع أثناء دورة الخفض	٦
١٣	سرعة العصر بطيئة جدا	٥
١٤	عملية العصر تكون شغالة عندما يكون باب الغسالة مقفلا	٥
١٥	وجود تسرب ماء	٩
١٦	لا تحدث عملية ملء للغسالة	١
١٧	لا تحدث عملية طرد الماء (التصفية)	٧
١٨	لا تحدث عملية عصر	٥



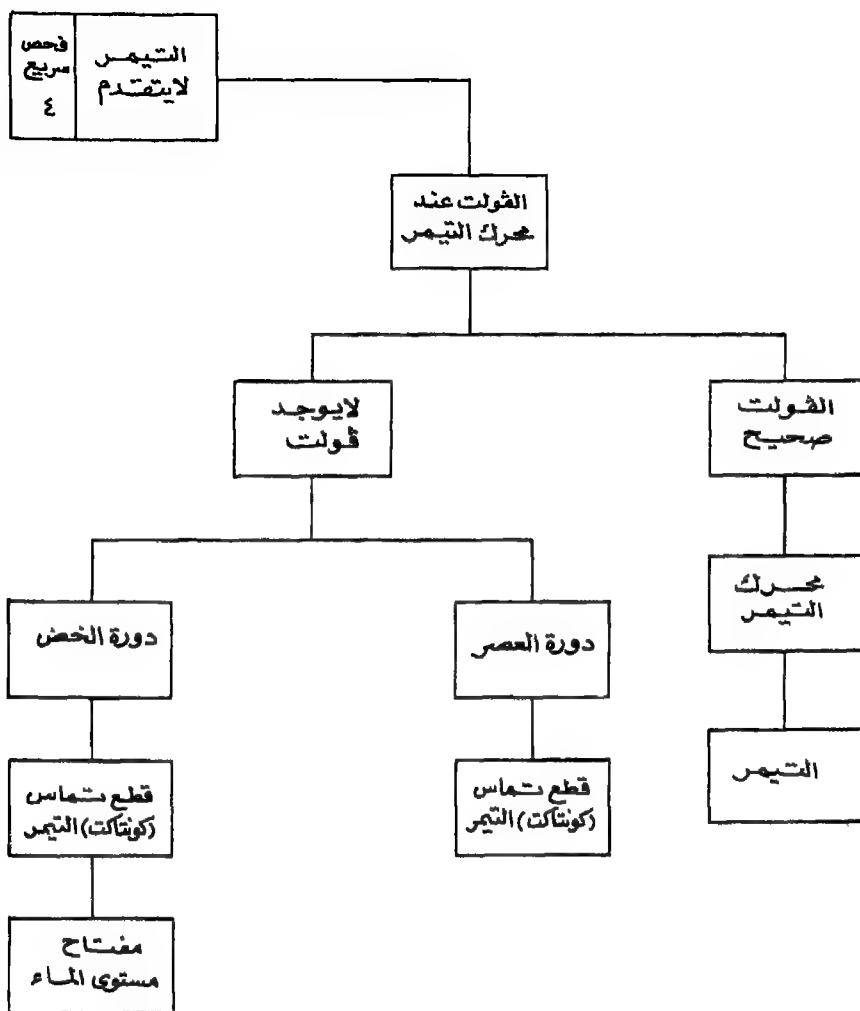
جدول رقم (٣ - ١)



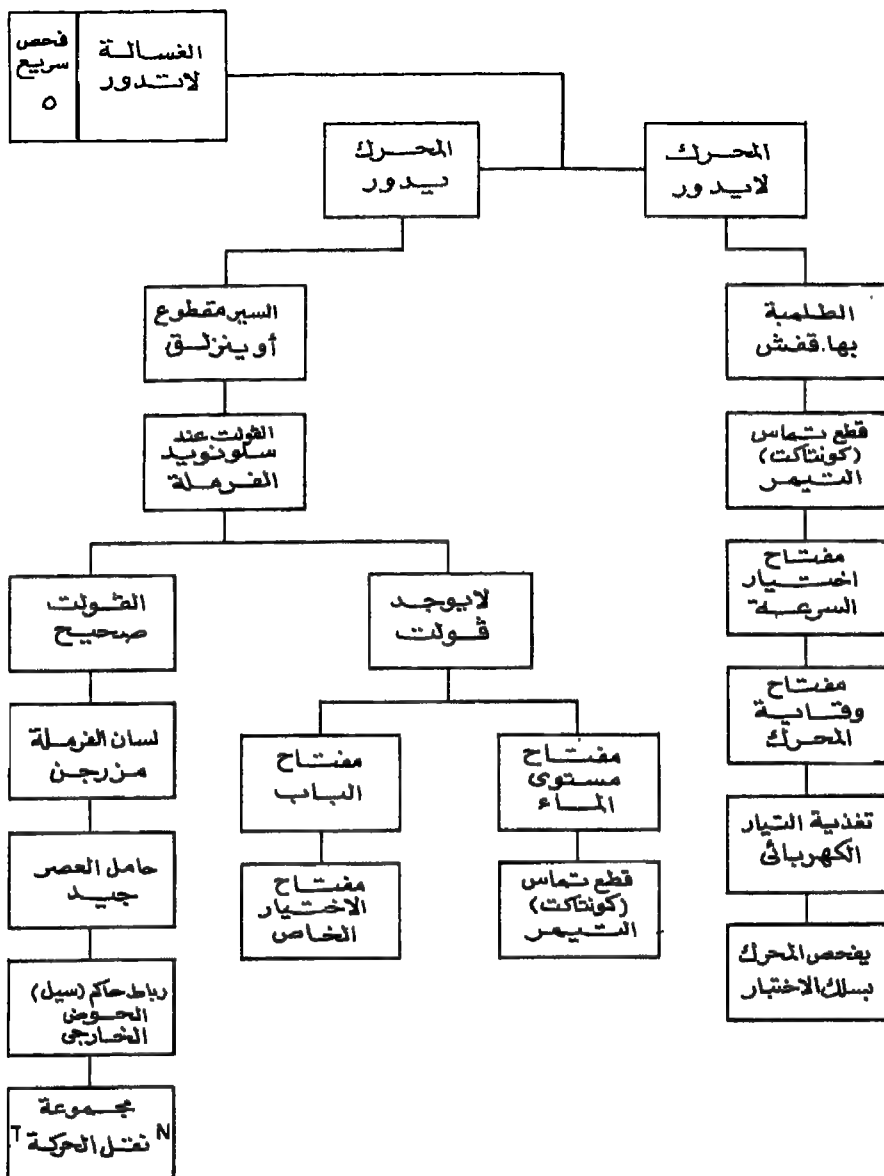
جدول رقم (٣ - ٢)

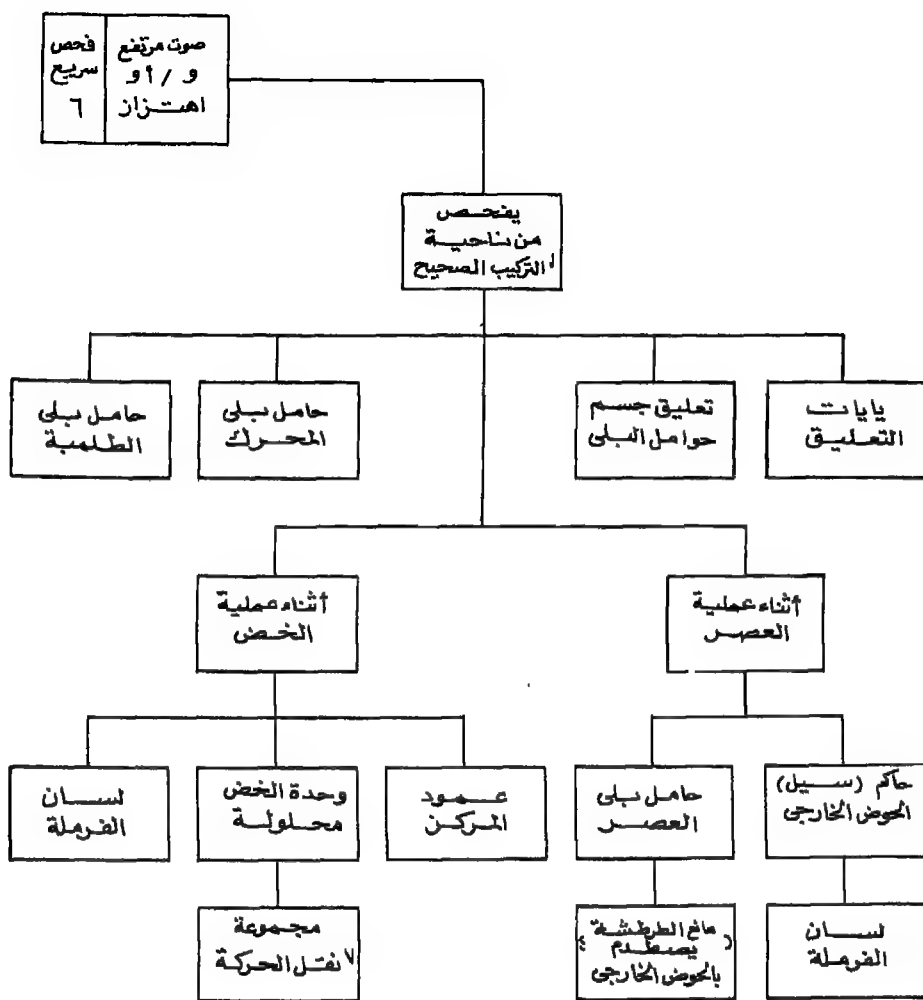


جدول رقم (٣ - ٣)

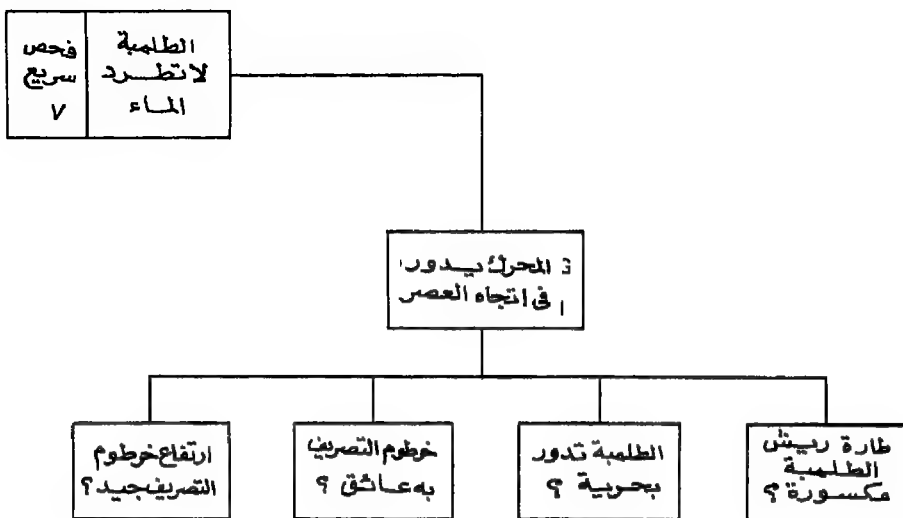


جدول رقم (٣ - ٤)

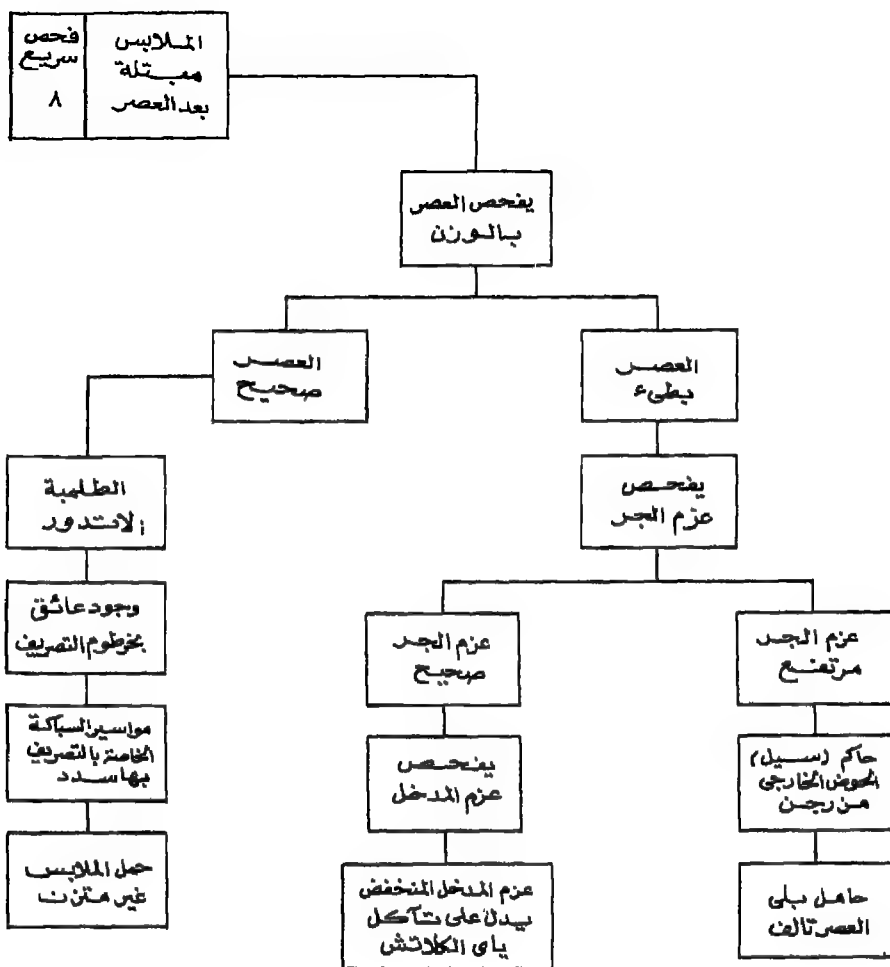




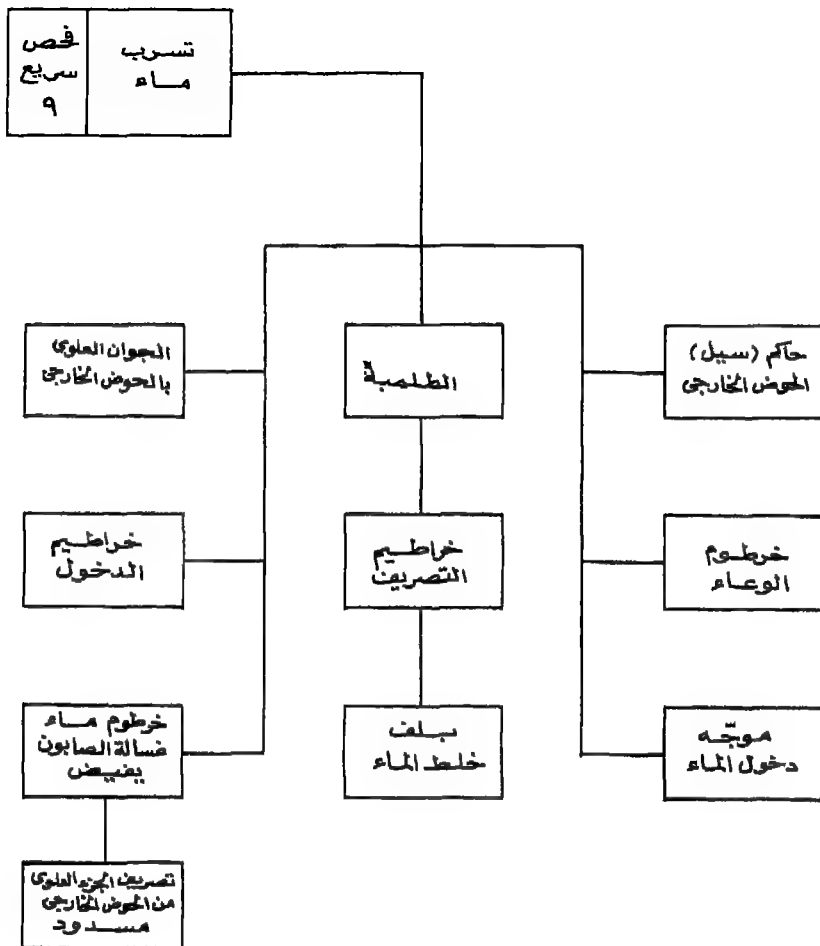
جدول رقم جدول رقم (٦-٣)



جدول رقم (٣ - ٧)



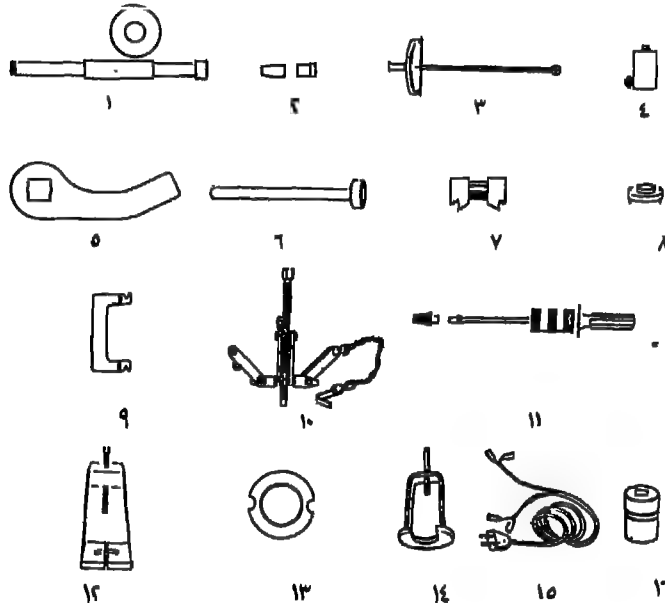
جول رقم (٣ - ٨)



جدول رقم (٣-٩)

العدد والآلات المستخدمة في فك وإصلاح أجزاء الغسالات الكهربائية المنزلية

الرسم رقم (٣-١٠) يبين مثال للعدد والآلات التي تُستخدم في فك وإصلاح
الأجزاء المختلفة الموجودة بالغسالات الكهربائية .



رسم رقم (٣-١٠)
العدد والآلات التي تستخدم في فك وإصلاح
الأجزاء المختلفة الموجودة بالغسالة المنزلية
الكهربائية .

ونقدمها هنا كمثال فقط لطراز واحد من هذه الغسالات ، وتختلف هذه العدد والآلات
من طراز إلى آخر .



هذا والاستدلال فقط يمكن
طلب هذه العدد والآلات من شركة
(Robinair) المتخصصة في مثل
هذه العدد والآلات للغسالات من
الطرازات المختلفة . ويمكن طلبها من

هذه الشركة بالولايات المتحدة الأمريكية ، أو من أحد فروعها الموجود بالدول الأخرى ، وذلك بالوصف الموضح أمام كل عُدّة أو آلة باللغة الإنجليزية .

العُدّة أو الآلة رقم ، والوصف والرقم الرمزي التي تُطلب به

- | | | |
|-----|--------|---|
| 1. | 14242 | Transmission Seal Tool |
| 2. | 12305 | Seal Protector |
| 3. | 14232 | Torque Wrench |
| 4. | 14364 | Torque Wrench Adaptor |
| 5. | 14903 | Spin Tube Nut Spanner Wrench |
| 6. | 14917 | 1/2 "Square Drive Spin Tube
Locking Collar And Spin
Basket Hub Wrench |
| 7. | 12993 | Brake Expander Tool |
| 8. | 14916 | Spin Hub Wrench |
| 9. | 14928 | Spring Expander |
| 10. | 14926 | Agitator Puller |
| 11. | 14921. | Transmission Seal Puller |
| 12. | 14919 | Center Post Puller |
| 13. | 14922 | Spin Tube Thread Chaser |
| 14. | 14949 | Drive Block Puller |
| 15. | 14141 | Motor Test Cord |
| 16. | 44620 | Socket Drive Block Stud |

هذا وعنوان شركة (روبن إير - Robinair) بالولايات المتحدة الأمريكية هو
كالآتي :

Robinair Division
Sealed Power Corporation
Robinair Way

Montplier, Oh 43543
U.S.A

وفيما يلي الترجمة العربية لهذه العدد والآلات حسب الأرقام المبينة بالرسم
(٣- ١٠)

- | | |
|--|--|
| ١ - آلة حاكم (سيل) مجموعة نقل الحركة | ٢ - آلة وقاية الحاكم (السيل) . |
| ٣ - مفتاح عزم . | ٤ - وصلة مفتاح العزم . |
| ٥ - مفتاح صامولة ماسورة العصر . | ٦ - مفتاح $\frac{1}{4}$ بوصة لماسورة إدارة العصر . |
| ٧ - آلة فتح الفرملة . | ٨ - مفتاح حوض العصر . |
| ٩ - آلة فتح الياى . | ١٠ - زرجينة سحب وحدة الخض . |
| ١١ - زرجينة سحب حاكم (سيل) مجموعة نقل الحركة . | ١٢ - زرجينة سحب العمود الأوسط . |
| ١٣ - آلة تمشيط ماسورة العصر . | ١٤ - زرجينة سحب جلبة الإدارة . |
| ١٥ - سلك اختبار المحرك . | ١٦ - لقمة جلبة الإدارة . |

الفصل الرابع



الغسالة الكهربائية
التي يُوضع الغسيل بها
من الأمام

الفصل الرابع

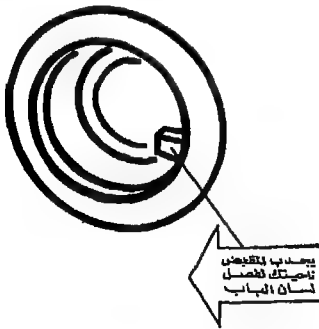
الغسالة المنزلية الكهربائية الأتوماتيكية التي يتم وضع الغسيل بها من الأمام

تنبيه : في هذا الطراز من الغسالات إن كلمة (Tumble) معناها الغسل بطريقة سقوط الغسيل الموجود بحلة (سلندر) الغسالة إلى أسفل السلندر عند وصوله إلى أعلى السلندر أثناء دورانه .
وللاختصار سنذكر هذه العملية في هذا الفصل من الكتاب بكلمة غسل فقط .



الرسم رقم (١-٤) يبين الشكل الخارجى لغسالة منزلية كهربائية أوتوماتيكية حديثة من الطراز الذى يتم وضع الغسيل بها من الأمام (Front Loading Washer) .

رسم رقم (١-٤)
الشكل الخارجى لغسالة كهربائية منزلية أوتوماتيكية حديثة من الطراز الذى يتم وضع الغسيل بها من الأمام .



رسم رقم (٢-٤)
فتح باب تحميل الغسالة بالغسيل .

تعليمات تشغيل الغسالة :

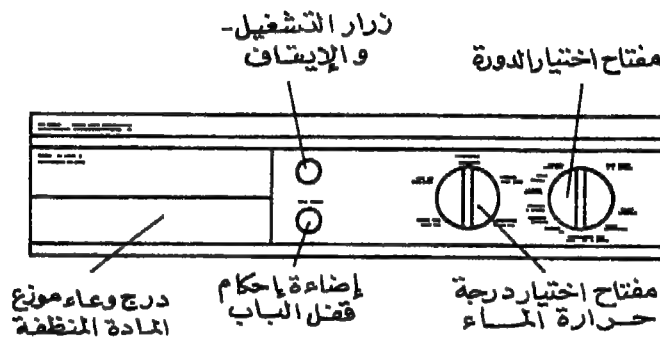
فتح باب الغسالة :

يتم فتح باب تحميل الغسالة بالغسيل ، وذلك بجذب مقبض الباب ناحيتك كما هو مبين بالرسم رقم (٢-٤) لفصل لسان قفل الباب .

ملاحظة : إن هذا الطراز من الغسالات مُجهز بمفتاح إحصام قفل الباب (Door Switch Interlock) ، عندما يعمل فإنه يمنع فتح الباب عندما تكون الغسالة شغالة . إن طريقة إحصام القفل هذه تحتاج إلى حوالى (٢) دقيقتين لإعادة فتح الباب (Reset) وذلك بعد أن تنتهى الدورة وإضاءة المبين تكون قد انطفأت .

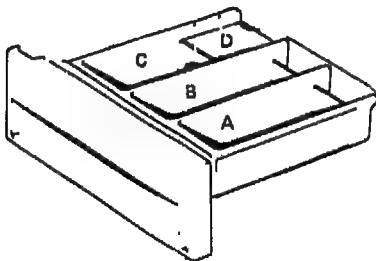
أجزاء لوحة التنظيم : الرسم رقم (٣ - ٤) .

الرسم رقم (٣ - ٤) .



رسم رقم (٣ - ٤)
الأجزاء المختلفة الموجودة بلوحة التنظيم .

درج موزع المادة المنظفة والمواد الإضافية : الرسم رقم (٤ - ٤) .



يلزم جذب درج وعاء موزع المادة المنظفة والمواد الإضافية (Detergent And Additive Dispenser) الظاهر بالرسم وذلك ملته بهذه المواد ، وبعد ذلك يدفع فى مكان تركيبه وذلك قبل تشغيل الغسالة .

رسم رقم (٤ - ٤)
درج موزع المادة المنظفة والمواد الإضافية .

ملاحظة : تستعمل فقط المادة المنظفة من نوع المسحوق ذات الرغوة القليلة
(Low Suds, Powder Detergent) .

توضيح الأقسام الموجودة بدرجة موزع المادة المنظفة : الرسم رقم (٤ - ٤) .

(A) قسم المادة المنظفة للغسل المبدئي (Pre-Wash) والغسل البارد -
نقوم بإضافة المادة المنظفة (Detergent) لماء الغسل عند بدء دورة الغسل
المبدئي وكلما قلنا باختيار الغسل بالماء البارد .

ملاحظة : عند استعمال موضع (Setting) الغسل بالماء البارد مع قسم
الغسل المبدئي (A) ، فإنه يلزم ملئه بالمادة المنظفة وذلك قبل أن نبدأ عملية
الغسل الأساسية .

(B) قسم الغسل بالمادة المنظفة - أضف المادة المنظفة (Detergent) لماء الغسل
عند بدء الدورة العادية ، ودورة غسل الملابس ذات الكي الدائم أو التي
لا تحتاج إلى كي (Permanent Press Or No Iron) أو دورة غسل
الملابس ذات النسيج الرقيق (Delicate) ، وذلك كلما تم اختيار الغسل بالماء
الدافئ أو الساخن .

(C) قسم سائل تبيض الغسيل (Liquid Bleach) - نقوم بإضافة سائل
التبييض إلى ماء الغسل عند بدء الدورة العادية ، ودورة غسل الملابس ذات
الكي الدائم ، ودورة غسل الملابس ذات النسيج الرقيق .

(D) قسم مادة تليين النسيج (Fabric Softener) - نقوم بإضافة هذه
المادة لماء الشطف النهائي الخاص بالدورة العادية ، ودورة غسل الملابس ذات
الكي الدائم ، ودورة غسل الملابس ذات النسيج الرقيق .

زرار التشغيل والإيقاف : الرسم رقم (٤ - ٣) .

عندما يحكم قفل الباب ، ويتم اختيار دورة الغسل ، نقوم بالضغط على هذا الزرار .
وتبعاً لذلك تبدأ دورة الغسل ، ويتم تغذية المفتاح الحاكم بالباب بالتيار الكهربائي . وعند
الضغط مرة أخرى على هذا الزرار ، فإنه يعمل على إيقاف الغسالة .

إضاءة لمبة مابين إحكام قفل الباب :

الرسم رقم (٤ - ٣) .

تضئ لمبة هذا المابين عندما يعمل مفتاح إحكام قفل باب الغسالة ، وتظل مضاءة طالما كانت الغسالة تعمل .

مفتاح اختيار درجات حرارة الماء :

الرسم رقم (٤ - ٣) .

هذا المنظم يُتيح اختيار درجات حرارة الماء المطلوبة لكل من حالات الغسل والشطف للدورات المختلفة .

هذا والكلمة الأولى لكل موضع ضبط تدل على درجة حرارة ماء الغسل ، والثانية تدل على درجة حرارة ماء الشطف . فمثلا ، ساخن دافئ (Hot Warm) هي ضبط موضع الغسل بالماء الساخن (Hot) والماء الدافئ (Warm) للشطف .

اختيار الدورة (التيمر) :

الرسم رقم (٤ - ٣) .

إن هذا المنظم يستعمل لاختيار دورة الغسل المناسبة . احترازا : يلزم دائما تحريك يد المنظم في اتجاه حركة دوران عقارب الساعة .

إن اختيار دورة الغسل يجب أن تتوقف على نوع النسيج المطلوب غسله وعلى درجة تلوثه .

الغسل المبدئي - (PRE WASH) . للملابس المتينة الملوثة بدرجة كبيرة ، وتشمل الغسل بالمادة المنظفة مع الماء البارد ، وعملية العصر النهائية (Spin Final) . **ملاحظة :** إن الغسالة لا تقف عند انتهاء دورة الغسل المبدئي ، ولكنها تتقدم إلى دورة الغسل العادية .

الدورة العادية - (REGULAR) . للملابس المتينة الملوثة بدرجة عادية . وتشمل الغسل بالمادة المنظفة لمدة طويلة ، وبعد ذلك تُتبع بثلاث (٣) عمليات شطف وعملية عصر نهائية .

الملابس ذات الكي الدائم- (PERMANENT PRESS) . للملابس الملوثة بدرجة عادية من النوع الذي لا يتم كيه (NO- Iron Clothes) . وتشمل الغسل بالمادة المنظفة ، تُتبع بعملية تبريد وتصفية ، وبعد ذلك عمليتي (٢) شطف .

غسل الملابس ذات النسيج الرقيق- (Delicate) . للملابس من نوع التريكوه (Knits) أو ذات النسيج الرقيق . وتشمل الغسل بالمادة المنظفة لمدة قصيرة مع عملية تجفيف بسيطة ، وتُتبع بعملية تبريد وتصفية ، وبعد ذلك عمليتي (٢) شطف .

اختبار التشغيل :

بعد تركيب الغسالة في مكانها ، وفحصها ، يجب إجراء اختبارات التشغيل الآتية وذلك للتأكد من أن الغسالة تعمل بحالة جيدة :

- ١- قُم بفتح بلف تغذية الماء وبعد ذلك قم بتوصيل التيار الكهربائي .
- ٢- قم بجذب درج موزع المادة المنظفة ، وقم بوضع المادة المنظفة (Detergent) و/أو الإضافات (Additives) في أقسام الدرج المناسبة ، وبعد ذلك قم بدفع الدرج في مكانه .
- ٣- قم بفتح باب الغسالة ، وقم بتحميل الغسالة بالملابس بنظام ، وبعد ذلك قم بإحكام قفل الباب .
- ٤- قم باختيار دورة الغسل المطلوبة ، ودرجة حرارة الماء .
- ٥- قم بالضغط على الزرار في موضع التشغيل (ON) لبدء دورة الغسالة . وأثناء دوران الوحدة ، قم بفحص جميع نواحي التركيب ، وقم بإجراء أي ضبط قد تحتاج إليه وذلك للحصول على خواص تشغيل جيدة .

هام : عندما تبدأ الغسالة في الدوران ، وتضيء لمبة مبین إحكام قفل الباب ، فإن باب الغسالة يُحكم قفله أوتوماتيكيا . هذا وعند وجود حالة تحتاج إلى فتح هذا الباب أثناء الدورة ، فإنه يلزم اتباع الخطوات التالية :

(أ) . قم بالضغط على زر التشغيل إلى الموضع (بطلال - OFF) وذلك لإيقاف دوران الغسالة .

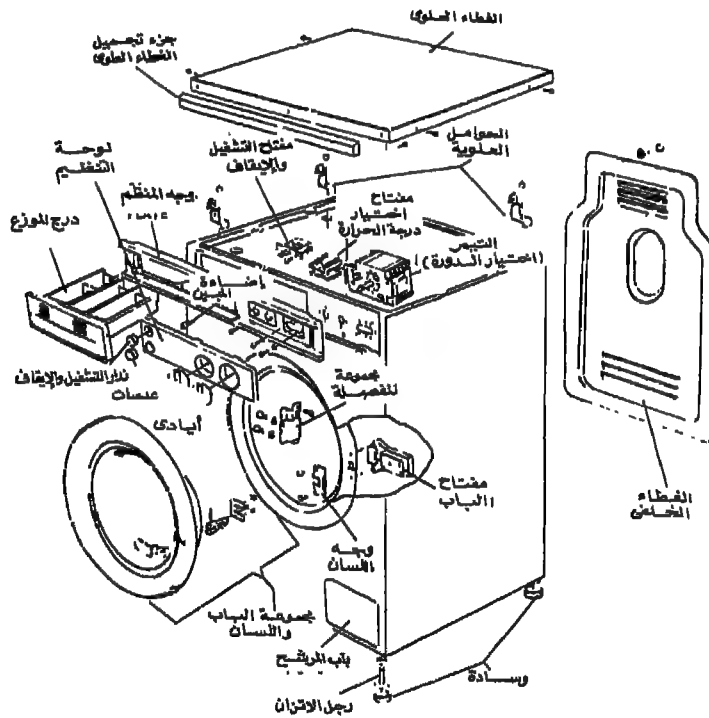
- (ب) قم بإدارة يد اختيار الدورة للموضع عصر (Spin Position) .
 (ج) قم بالضغط على زر التشغيل إلى الموضع (شغال - ON) واسمح بطرد الماء (تصفيته) .
 (د) قم بالضغط على زر التشغيل إلى الموضع (بطلال - OFF) وانتظر لمدة دقيقتين (٢) على الأقل ليفصل حاكم قفل الباب ، وبعد ذلك قم بفتح الباب .

هنا وأية محاولة لفتح هذا الباب بقوة قد تؤدي إلى كسر مقبضه أو لسان قفله .

مجموعة كابينة الغسالة :

تظهر مجموعة كابينة الغسالة والأجزاء المختلفة التي تتركب منها بالرسم رقم

(٥ - ٤) .

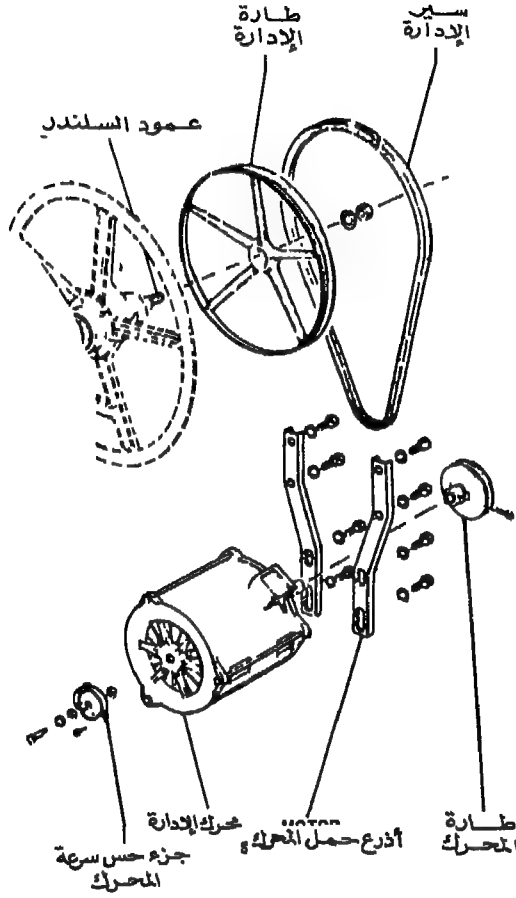


رسم رقم (٥ - ٤)

الأجزاء المختلفة التي تتركب منها مجموعة كابينة
 الغسالة .

مجموعة الإدارة :

الرسم رقم (٤ - ٦) يوضح الأجزاء المختلفة التي تتركب منها مجموعة الإدارة بهذا الطراز من الغسالات .



رسم رقم (٤ - ٦)
الأجزاء المختلفة التي تتركب منها مجموعة الإدارة .

مجموعة المحرك :

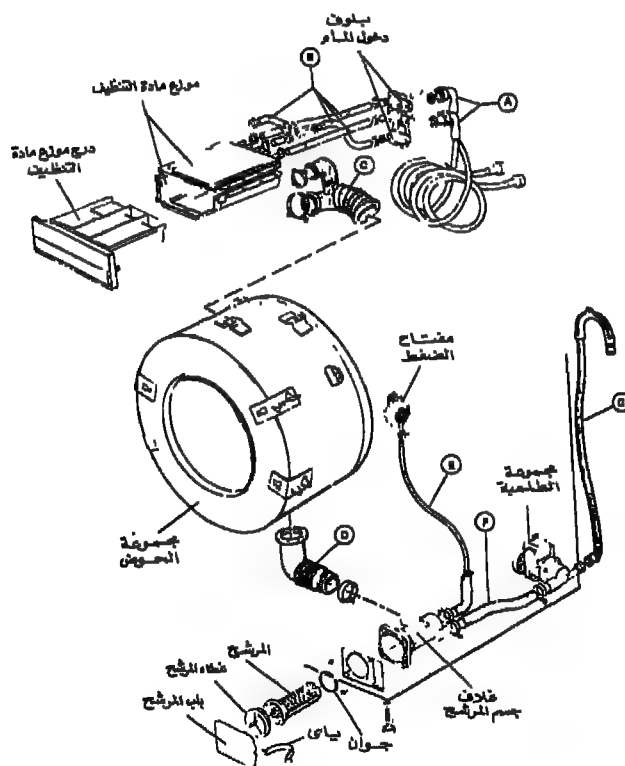
تشتمل هذه المجموعة كما هو مبين بالرسم رقم (٤ - ٦) على محرك ذو سرعتين ، من النوع الذي يتم عكس دورانه (2 Speed Reversible Motor) مركب بأحد نهايتي عمود دورانه طاره من الصلب حرف (V) ، وجزء حس سرعة

المحرك (Motor Speed Sensor) بالنهاية الأخرى . وأثناء عمل المحرك ، تقوم البطارية بنقل القوى إلى سير الإدارة الذى يقوم بدوره بإدارة طارة الإدارة ، وتبعاً لذلك تدور حلة (سلندر) الغسالة .

هذا والغرض من وجود جزء حس سرعة المحرك المركب عليه ، هو قيامه بصفة مستمرة بنقل عدد لفات المحرك إلى وحدة تنظيم المحرك (Control Module Motor) التى يمكنها عند الحاجة ضبط عدد هذه اللفات تبعاً لذلك .

أجزاء مجموعة نقل الماء :

الرسم رقم (٧ - ٤) يبين الأجزاء المختلفة التى تشتمل عليها مجموعة نقل الماء بالغسالة . ومن أهمها الأجزاء الآتية :



رسم رقم (٧ - ٤)
الأجزاء المختلفة التى تشتمل عليها مجموعة نقل الماء
بالغسالة .

بلوف دخول الماء :

تشتمل وحدة الغسالة على عدد (٢) بلوف دخول الماء (Water Inlet Valves) ، أحدهما عبارة عن بلوف سلونويد مفرد ، له مخرج واحد للماء الساخن . والثاني عبارة عن بلوف سلونويد مزدوج له مخرجين للماء البارد .

هذا وناحية دخول البلوف موصلة بخطوط تغذية كل من الماء الساخن والماء البارد ، أما ناحية الخروج فموصلة بالخرطوم الموصلة بمجموعة موزع المادة المنظفة .

هذا وبلوف ناحية دخول الماء ينظم عملها التيمر ومفتاح تنظيم درجة حرارة الماء ، حيث تسمح لكل من الماء البارد والساخن أو اللافئ (خليط متساوٍ من الماء الساخن والبارد) بالدخول إلى الغسالة وذلك تبعاً لما هو مطلوب .

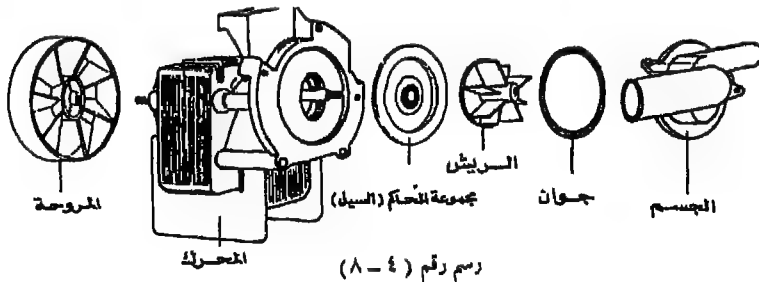
مجموعة موزع المادة المنظفة :

إن مجموعة موزع المادة المنظفة يُصنع من البلاستيك القوي . هذا وناحية مدخل مجموعة الموزع موصلة مع بلوف الماء بواسطة أربعة (٤) خرطوم . ومخارج الموزع المزدوجة موصلة مع خرطوم دخول الحوض (Tub) .

وعمل هذه المجموعة هو القيام بنقل الماء من بلوف الدخول إلى القسم المناسب بالموزع ، مما يؤدي إلى جعل المادة المنظفة (Detergent) و/أو الإضافات (Additives) السابق وضعها بدرجة الموزع تتدفق إلى الحوض في الوقت المناسب خلال دورة الغسالة .

مجموعة الطلمبة :

تتكون مجموعة الطلمبة من الأجزاء المختلفة الظاهرة بالرسم رقم (٤ - ٨) .



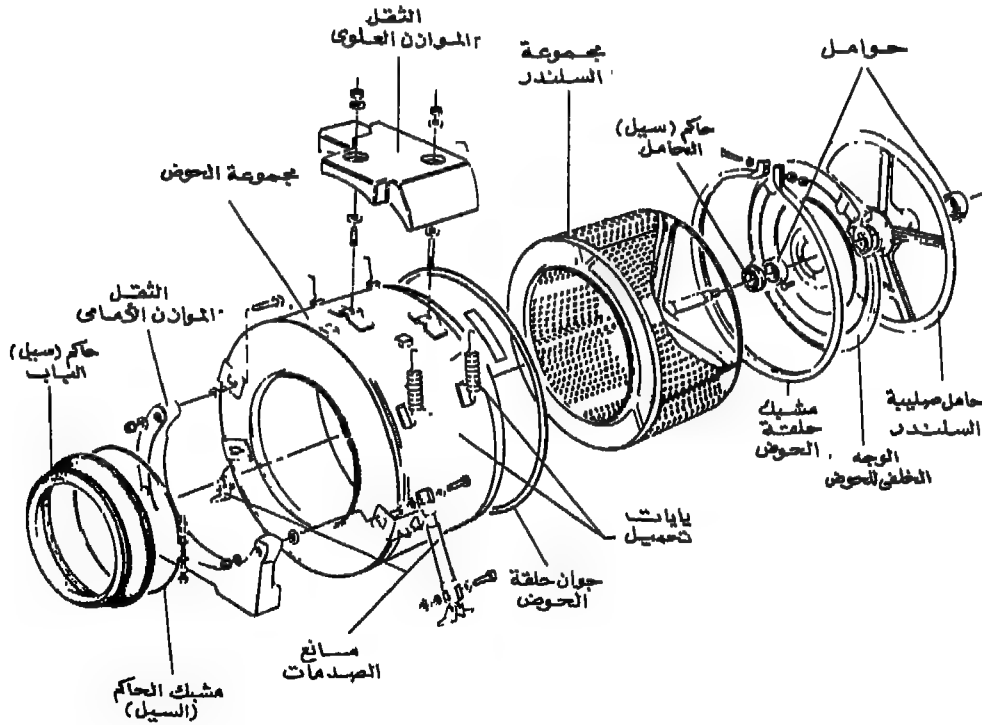
مجموعة المرشح :

يُصنع غلاف جسم المرشح من البلاستيك القوي ، وتشتمل هذه المجموعة كما هو مبين بالرسم رقم (٤ - ٧) على الأجزاء الآتية : غلاف جسم المرشح ، والمرشح ، وغطاء المرشح ، وجوان إحكام .

وهذه المجموعة مصممة لتسمح بمرور مياه بدون عوائق لماء التصفية ، ولكنها في نفس الوقت تمنع أية أشياء ذات حجم كاف تعمل إما على إتلاف أو حدوث سد في مجموعة الطلمبة .

وحدة الغسل والأجزاء الأخرى الخاصة بها :

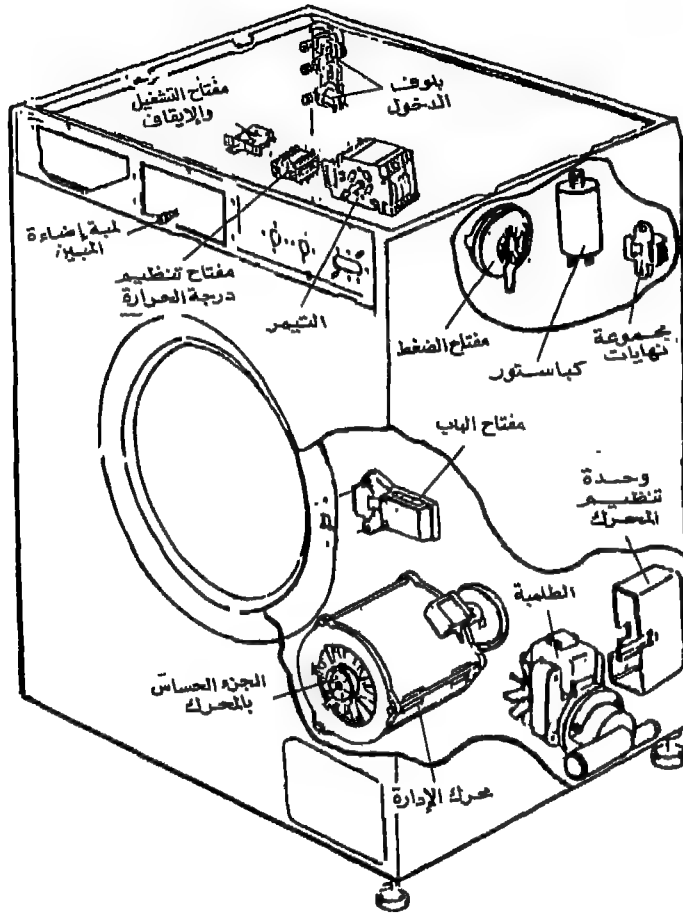
إن وحدة الغسل والأجزاء الأخرى المختلفة الخاصة بها تظهر بالرسم رقم (٤ - ٩) .



رسم رقم (٤ - ٩)
الأجزاء المختلفة التي تتركب منها وحدة الغسل .

الأجزاء الكهربائية المختلفة الموجودة بالغسالة :

الرسم رقم (٤ - ١٠) يبين الأجزاء الكهربائية المختلفة الموجودة بالغسالة .



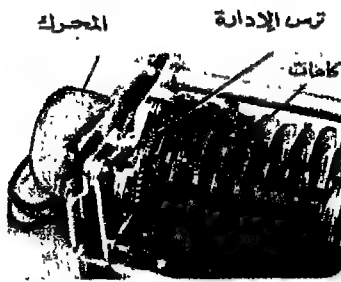
رسم رقم (٤ - ١٠)

الأجزاء الكهربائية المختلفة الموجودة بالغسالة .

تيمر :

التيمر (Timer) المركب بهذا الطراز من الغسالات هو من النوع الدائري يد التقدم (Incremental Advance) . ويُدار بواسطة محرك توافقي ير . ويُؤدى دوران هذا المحرك إلى تشغيل وحدة ميكانيكية دقيقة خلال فترات لمة تعمل على إدارة ترس إدارة بضع درجات قليلة ، حيث يقوم بإدارة عدد من

الكامات (Cams) تعمل بدورها على فتح أو قفل قطع تماس (كونتاكت) موجودة بالتيمر تُغذى أجزاء كهربائية مختلفة بالغسالة بالتيار الكهربائي .



وبهذه الطريقة يقوم التيمر بتنظيم وترتيب عدد من الخطوات الخاصة بكل دورة بالغسالة .

هذا والرسم رقم (٤ - ١١) يوضح بعض الأجزاء الأساسية التي يتركب منها هذا التيمر .

رسم رقم (٤ - ١١)
الأجزاء الأساسية التي يتركب منها التيمر .

اختبار التيمر :

يمكن اختبار التيمر باستعمال جهاز أوهميتر (Ohmmeter) ، وخريطة الخطوات (Sequence Chart) ، كما هو موضح فيما يلي :

خريطة خطوات التيمر :

تظهر شكل خريطة خطوات التيمر بالرسم رقم (٤ - ١٢) ، وكذلك الدائرة الكهربائية المبسطة للغسالة بالرسم رقم (٤ - ١٣) .

ملاحظة : إن خريطة الخطوات مُقسمة إلى ٦٠ قطاع ، وكل قطاع

يدل على تزايد واحد (١) ببرنامج التيمر .

– هذا العمود يشرح حركة دوران حلة (سلندر) الغسالة خلال دورات الغسالة (N) ملابس عادية أو (D) ملابس ذات نسيج رقيق .

D بند

– هذا العمود يبين فترة كل تزايد .

E بند

ملاحظة : إن مقادير هذا التزايد قد تتراوح في الوقت من أقل من دقيقة (١) وأكثر من ستة (٦) دقائق كما هو موضح فيما يلي :

$$\frac{1}{4} = ٦ = ١٥ \text{ دقائق و ثانية .}$$

$$\frac{3}{4} = ٣ = ٤٥ \text{ دقائق و ثانية .}$$

$$\sqrt{٥} = (١) \text{ دقيقة و ١٥ ثانية .}$$

$$\frac{1}{7} = ٣٧,٥ = ٣٧ \text{ ثانية .}$$

– هذا العمود يوضح أن محرك التيمر يكون دائراً خلال دورة الغسالة ، بخلاف أوقات الملء .

F بند

– هذا القسم يوضح أن مفتاح الكاماة من رقم (٣) خلال (١٤) ، وقطع التماس (كونتاكت) التي تُنظم بواسطة كامات المفاتيح (T و B) ، والعمليات التي تتم خلال فترات توصيل قطع التماس (كونتاكت) المختلفة . **ملاحظة :** مفتاح الكاماة رقم (١٤) وقطع تماسها (T و B) مبيّنة على الخريطة . ومع ذلك فهي غير مستعملة ويمكن التغاضي عنها .

G بند

– هذا القسم يبين التزايدات (Increments) لنفس فترة المجموعات .

H بند

– هذا القسم يوضح مفاتيح الكاماة رقم (١) و (٢) وقطع تماسها (كونتاكت) .

I بند

إن هذه المفاتيح وقطع تماسها (كونتاكت) تُنظم عمل دوران حلة (سلندر) الغسالة خلال دورتها . الكاماة رقم (٢) بالنسبة لعملية غسل الملابس العادية (N) ، والكاماة رقم (١) بالنسبة لعملية

غسل الملابس ذات النسيج الرقيق (D) . **ملاحظة :** إن هذا القسم منفصل عن باقي الخريطة نظرا لعدم ارتباطه بعدد زيادات التيمر أو مرشد الفترات ، مثل التي تقوم به مفاتيح الكامات وقطع التماس (كونتاكت) الأخرى .

إستعمال خريطة خطوات التيمر :

يمكن استعمال كُلٍ من خريطة الخطوات وجهاز الأوهيتر بنجاح تام ، وذلك لفحص وتشخيص العوارض والأعطال التي قد تتواجد بالتيمر أو بتوصيلات الدائرة الكهربائية أو بأجزائها المختلفة الموجودة بالغسالة .

ومن أجل معرفة بدقة أى جزء كهربائى يجب أن يعمل أثناء أى وقت مُحدد خلال دورات الغسالة المختلفة ، يكون من الضرورى فقط تحديد الدورة المطلوبة وعملها .

وعندما نتأكد من الدورة (بند A) وعملها (بند B) ، نقوم بتوقع ذلك مع التزايد (بند C) بالجهة اليسرى من خريطة خطوات التيمر . وعندما نُحدد عمل الدورة والتزايد ، نتبع الزيادة من اليسار إلى اليمين (يُستثنى من ذلك القسم (H) و (I) . ونلاحظ عند القسم الأسفل (بند G) أى من مفاتيح كاما التيمر وقطع تماسه (كونتاكت) تكون فى دائرة عمل الغسالة المطلوبة ، وعندما تُحدد قطع تماس (كونتاكت) التيمر ، فإنه يمكن متابعة الدوائر الكهربائية وذلك على رسم دائرة التوصيلات .

ملاحظة : لقد تم إجراء ذلك بالنسبة لدورة الغسل العادية (Regular Wash) مع الغسل المبللى (Pre Wash) والتي ستُوضح فى القسم التالى :

هذا وفحص استمرار التوصيل (Continuity) بين نقطة وأخرى يمكن إجراؤه لعزل العطل الذى قد يكون موجوداً بالتيمر أو دائرة التوصيلات الكهربائية ، أو أى جزء آخر بها ، وذلك بعد متابعة الدائرة الكهربائية .

إن الغرض من شرح هذا القسم الموجود بأقصى الجهة اليمنى من الخريطة (بند I) هو لتوضيح ما يحدث كل ٧٥ (دقيقة واحدة (١) و ١٥ ثانية) أثناء كل من عمليتي الغسل (Tumble) (الملابس العادية أو ذات النسيج الرقيق) . وهذه العمليات

تستخدم خلال دورات الغسالة المختلفة والمشروحة فيما يلي :

كامات التيمر (١) و (٢) تدور دورة واحدة كاملة كل ٧٥ ثانية ، وذلك عندهما يكون محرك التيمر دائراً . إن الخطوط السوداء الثقيلة أعلى قطع القماش (كونتاكت) تبين نموذجاً لفتح وقفل قطع (كونتاكت) 1T و 2T و 2B خلال كل دورة كاما (٧٥ ثانية) ، وتُغذى دائرة المحرك أثناء قيامه بعملية الغسل خلال قطع (الكونتاكت) هذه ، وذلك بالإضافة إلى قطع (الكونتاكت) 6T و 6B .

وكما هو موضح في قسم دورة الغسل العادية بالخريطة (بند I) ، نجد أن قطع (الكونتاكت) 2T و 2B تأخذ دورها في الفتح والقفل كلما يتم تغذية محرك التيمر بالتيار الكهربائي . وتقفّل قطعة (الكونتاكت) 2B الدائرة بالناحية الأخرى للفتات الغسل (تغيير القطبية) لمدة $16\frac{1}{4}$ ثانية ، ثم تفتح الدائرة مرة أخرى لمدة ٢ ثانية ، وتقفّل قطعة (الكونتاكت) 2T الدائرة لمدة $16\frac{1}{4}$ ثانية ، الخ . ولذلك عندما يتم تغذية قطع (الكونتاكت) 2T و 2B ، فإن حلة (سلندر) الغسالة يدور لمدة $16\frac{1}{4}$ ثانية ، تعقبها فترة وقوف قصيرة (pause) لمدة ٢ ثانية ويُعكس اتجاه الدوران وتدور لمدة $16\frac{1}{4}$ ثانية . وهذا يشرح عملية الغسل العادية (Normal Tumble Action) في هذا الطراز من الغسالات .

وعندما يتم اختيار دورة غسل الملابس ذات النسيج الرقيق (Cycle Delicate) ، فإن قطعة (الكونتاكت) 1T تُوضع في دائرة الغسل إلى المحرك خلال قطعة (الكونتاكت) 6T . وعندما تُقفّل قطعة (الكونتاكت) 1T ، فإنها تقوم بتوصيل التيار الكهربائي للدائرة المحرك خلال قطع (الكونتاكت) 6T و 2T و 2B . ويمكن الملاحظة على الخريطة ، أن قفل قطعة (الكونتاكت) 1T تطابق قفل قطع (الكونتاكت) 2T و 2B فيما عدا لفترة أقصر من الزمن . قطعة (الكونتاكت) 1B تقفل دائرة الغسل لمدة $6\frac{1}{4}$ ثانية ، وتفتحها لمدة $12\frac{1}{4}$ ثانية ، وبعد ذلك تقفلها لمدة $6\frac{1}{4}$ ثانية ، الخ . ولذلك عندما تكون قطعة (الكونتاكت) 1T في دائرة الغسل ، فإن حلة (سلندر) الغسالة يدور لمدة $6\frac{1}{4}$ ثانية ، تعقبها فترة وقوف قصيرة (Pause) لمدة $12\frac{1}{4}$ ثانية ، ويُعكس اتجاه الدوران ويدور لمدة $6\frac{1}{4}$ ثانية ، الخ . وذلك يُشرح عملية غسل الملابس ذات النسيج الرقيق .

مفتاح تنظيم درجة الحرارة :



رسم رقم (٤ - ١٤)
مفتاح تنظيم درجة حرارة الماء من النوع الدائري .

مفتاح تنظيم درجة الحرارة
المركب بالغسالة هو من النوع
الدائري ذى الخمس (٥) أوضاع
كالظاهر بالرسم رقم (٤ - ١٤) ،
يقوم بتوصيل الدائرة الصحيحة
وذلك لتغذية بلف دخول الماء
المناسب وتقديم درجة حرارة الماء
المطلوبة .

اختبار مفتاح تنظيم درجة حرارة الماء :

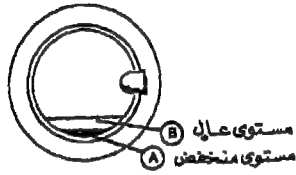
يمكن اختبار مفتاح تنظيم درجة حرارة الماء باستعمال جهاز أو هميتر ، واتباع
الخطوات التالية :

- ١ - يتم فصل المفتاح من الدائرة الكهربائية .
- ٢ - يتم رفع جميع الأسلاك الموصلة به .
- ٣ - يجرى فحص استمرار التوصيل (Continuity) وذلك بواسطة جهاز الأوهميتر ،
وبالاستعانة بالجدول التالى للاستدلال .

قطع (الكونتاكات) الدالة على استمرار التوصيل			موضع المفتاح
	2 - 2 a	1 - 1 a	ساخن / دافئ
	2 - 2 a		ساخن / بارد
	2 - 2 a	1 - 1 a	دافئ / دافئ
	2 - 2 a		دافئ / بارد
3 - 3 a			بارد / بارد

مفتاح الضغط :

يعمل مفتاح الضغط عن طريق عمود الهواء الذى يُحجز (Trapped) داخل الخرطوم الموصل بين الرق (Diaphragm) الموجود بالمفتاح وغلاف جسم المرشح (Filter) ، وعندما يدخل الماء حوض (Tub) الغسالة ويملا غلاف جسم المرشح وخرطوم الطلمبة ، فإن كمية صغيرة من الماء تدخل خرطوم مفتاح الضغط وبذلك تحجز الهواء داخل الخرطوم . وعندما يزداد مستوى الماء داخل الحوض ، فإن عمود الهواء ينضغط ويحدث ضغط على قرص المفتاح .



رسم رقم (٤ - ١٥)
مستويات الماء داخل حوض الغسالة .

هذا ومجموعة مفتاح الضغط تشمل على عدد (٢) مفاتيح ذات قطب مفرد ، مزدوجة الحدفة ، كل منها يعمل بتأثير القرص عند مستويات الماء المختلفة الموضحة بالرسم رقم (٤ - ١٥) .

وعندما تبدأ عملية ملء الحوض ويصل الماء إلى المستوى الأول ، فإن قطع (الكونتاكت) ١١ - ١٣ تُقفل وبذلك تكمل دائرة تعمل على تهرب (Bypasses) مفتاح التشغيل / الإيقاف ، وتوصيل التيار الكهربائى إلى مفتاح إحكام قفل باب الغسالة ، مما يعمل على منع فتح هذا الباب فى أى وقت يكون فيه مستوى داخل الغسالة كافيا لإحداث طرشة ، حتى ولو كان قد أبطل تشغيل الغسالة .

وعندما يستمر ملء الحوض ويصل الماء فيه إلى مستواه الثانى (هذا هو مستوى التشغيل العادى) ، فإن قطع (الكونتاكت) ٢١ - ٢٣ تُقفل وتفتح الدائرة إلى بلوف الدخول وتكمل الدائرة إلى محرك التيمر ومحرك الإدارة .

اختبار مفتاح الضغط :

يمكن اختبار مفتاح الضغط باستعمال جهاز أو هبتر واتباع الآتى :
ناحية المستوى المنخفض : عندما يكون الحوض فارغا ، وعندما يتم توصيل جهاز

الأهمية بالنهايات ١١ - ١٢ يجب أن يوضح الجهاز استمرار التوصيل (Continuity) وعند توصيله بالنهايات ١١ - ١٣ فإنه يجب أن يُوضح وجود فتح. وعندما يمتلئ الحوض إلى حوالى موقع المستوى المنخفض ، فإن النهايات ١١ - ١٣ يجب أن توضح استمرار التوصيل .

ناحية المستوى العالى : فى أى وقت يكون الماء الموجود بالحوض ليس فى المستوى العالى (موقع التشغيل العادى) ، فإن النهايات ٢١ - ٢٢ يجب أن توضح استمرار التوصيل ، والنهايات ٢١ - ٢٣ يجب أن توضح وجود فتح . وعندما يصل مستوى الماء داخل الحوض إلى موقع المستوى العالى ، فإن النهايات ٢١ - ٢٢ يجب أن توضح وجود فتح ، والنهايات ٢١ - ٢٣ يجب أن توضح استمرار التوصيل .

ملاحظة : إن مستويات الماء الموضحة بالرسم رقم (٤ - ١٥) ، تُستعمل كمستويات تقريبية فقط ، إذ أن هذه المستويات قد تختلف قليلا من غسالة إلى أخرى .

مفتاح الباب :

مفتاح الباب عبارة عن منظم كهروميكانيكى يقوم بالعمليات الآتية :

- (أ) يمنع تقوم الغسالة عندما يكون الباب غير مقفولا .
- (ب) يمنع فتح الباب فى أى وقت تكون الغسالة شغالة .
- (ج) يمنع فتح الباب فى أى وقت يكون هناك ماء داخل حوض الغسالة عند مستوى الطرشة .

طريقة عمل مفتاح الباب :

عندما يتم قفل الباب ، فإن فتحة مربعة الشكل موجودة فى مسافة الباب تُقابل قلب (Plunger) القفل المتحرك الذى يعمل بطريقة كهروميكانيكية .

وعندما يتم ضغط زر التشغيل / الإيقاف فإن الباب يُحكم قفله ، وتحدث العمليات الآتية :

- (أ) تكمل دائرة بين قطع (الكونتاك) L-N التى تجعل المقاومة الصغيرة (Resistor) تسخن .
- (ب) يؤدى تسخين هذه المقاومة على جعل الجزء المصنوع من معدنين مختلفين

(Bi-Metal) ينبعج إلى أعلى وقفل قطع (الكونتاكت) L-C ، التي تعمل على تغذية الأجزاء الكهربائية المناسبة بالتيار الكهربائي لتبدأ دورة تقوم الغسالة .

ويعمل أيضا الجزء المصنوع من معدنين مختلفين على تحريك قلب القفل إلى الأمام حيث يدخل في الفتحة المربعة الشكل الموجودة بمسكة الباب ، مما يؤدي إلى إحكام قفل الباب وعدم فتحه .

ملاحظة : بعد إتمام دورة الغسالة ، فإن الحرارة المتبقية في المقاومة تمنع رجوع الجزء المصنوع من معدنين مختلفين (Activator) إلى وضعه الأصلي ، إلا بعد مضي حوالي دقيقتين (٢) ، وخلال ذلك لا يمكن فتح باب الغسالة .

وعندما يصل منسوب الماء في الحوض (Tub) إلى مستوى أعلى قليلا من الجزء الأسفل من الباب ، فإن ناحية المستوى المنخفض من مفتاح الضغط تقفل دائرة تعمل على الهروب (By-Passes) من مفتاح التشغيل / الإيقاف (On / Off Switch) ، وتوصل التيار الكهربائي إلى قطع (كونتاكت) مفتاح الباب L - N . وتبعاً لذلك يُمنع فتح الباب الغير مُتعمد ، وذلك عندما يكون هناك ماء في الحوض عند المستوى الذي يمكن أن يندلق منه ، وحتى ولو كانت الغسالة غير دائرة . وهذا لا ينطبق على حالة وقوف الغسالة بسبب إنقطاع التيار الكهربائي .

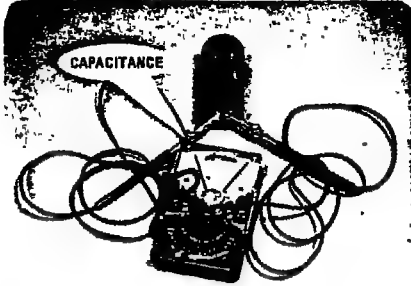
الكباستور :

الكباستور (Capacitor) يُستعمل لتقويم محرك الإدارة في كل من دوائر عملية الغسل (Tumble) وعملية العصر (Spin) . وكما هو مبين بالرسم رقم (٤ - ١٣) ، فإن إدخال هذا الكباستور في دوائر محرك الإدارة يتم تنظيمها عن طريق قطع (كونتاكت) التيمر .

اختبار الكباستور :

١ - يفصل التيار الكهربائي المغذى عن الغسالة ، ويتم تفريغ الكباستور بواسطة مقاومة

مقدارها ٢٠٠٠٠ أوهم - ٢ وات . كما هو مبين بالرسم رقم (٤-١٦) .
٢- يستعمل جهاز أوهميتر ويتم توصيله بنهايتي الكباستور ويلاحظ الآتي :

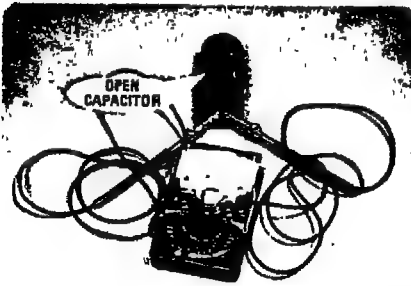


رسم رقم (٤-١٧)
الكباستور سليم .



رسم رقم (٤-١٦)
يتم تفريغ شحنة الكباستور بواسطة مقاومة
مقدارها ٢٠٠٠٠ أوهم - ٢ وات ، وذلك قبل اختباره .

- (أ) إذا كان الكباستور سليماً ، فإن مؤشر جهاز الأوهميتر ينحرف بسرعة ناحية نهاية تدريج الجهاز ، وبعد ذلك يرجع ببطء إلى نقطة بداية التدريج ، كما هو مبين بالرسم رقم (٤-١٧) .
- (ب) إذا كان يوجد قصر (Shorted) بالكباستور ، فإن مؤشر جهاز الأوهميتر ينحرف إلى نهاية تدريجه ويبقى هناك كما هو مبين بالرسم رقم (٤-١٨) .
- (جـ) إذا كان يوجد فتح (Open) بالكباستور ، فإن مؤشر جهاز الأوهميتر في هذه الحالة لا يتحرك أبداً ، كما هو مبين بالرسم رقم (٤-١٩) .



رسم رقم (٤-١٩)
الكباستور به فتح .



رسم رقم (٤-١٨)
الكباستور به قصر .

محرك الإدارة :

إن محرك الإدارة المركب في هذا الطراز من الغسالات من النوع الاسترجاعي الذي يعمل بتيار متغير وجه واحد والمزدوج الأقطاب والموصل معه كباستور تقوم ودوران .

وهذا المحرك مُصمم ليشتغل على قسم به قطبين ، وقسم به (١٦) قطب . ويقوم القسم ذو القطبين (٢) بإعطاء السرعات الخاصة بعملية العصر (Spin) وكما يفعل ذلك قسم (١٦) قطب في عملية الغسل (Tumble) .

هذا وفي قسم (١٦) قطب ، فإن كل من ملفات التقويم والدوران تكون متشابهة ، بحيث تُنتج دوران عمود المحرك إلى الأمام والعكس . وعندما يتم تغذية هذه الملفات بين الناحية مشترك وملفات الدوران ، فإن عمود المحرك يدور في اتجاه واحد . وعندما يتم تغذية هذه الملفات بين الناحية مشترك وملفات التقويم ، فإن عمود المحرك يدور في الاتجاه الخالف .

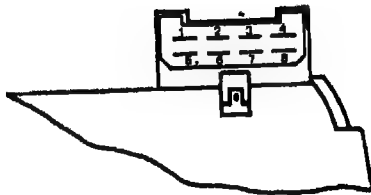
هذا والكباستور الموجود بالدائرة موصل بالتوالي مع ملفات التقويم والدوران في كل من الأقسام ذات القطبين (٢) و (١٦) قطب بالمحرك . ويعمل الكباستور على زيادة عزم تقويم المحرك ، ويُساعد على دورانه بجودة أعلى . ويدخل الكباستور خلال كل من دوائر الغسل ، والدوران للعصر عن طريق قطع (كونتاكت) التيمر التي تُنظم بواسطة كاماته ٢ و ٤ و ١٢ .

اختبار محرك الإدارة :

يمكن اختبار هذا المحرك وذلك باستعمال جهاز الأوميتر واتباع الخطوات التالية :

١ - تُفصل الغسالة عن مصدر التيار الكهربائي المغذى .

- تفصل مجموعة توصيل الأسلاك بالمحرك .



رسم رقم (٢٠ - ٤)
أرقام نهايات محرك الإدارة .

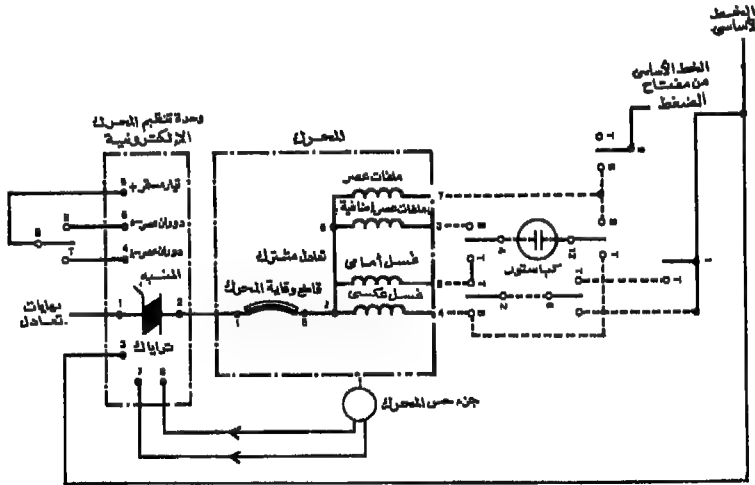
عندما يكون أسلاك جهاز
موصلة بنهايات المحرك
بالرسم رقم (٢٠ - ٤) ،
ات المقاومات الآتية نحصل

النهايات	٥ - ١	حوالى	٢ر	أوهم .
النهايات	٤ - ٢	حوالى	٧ر٨	أوهم .
النهايات	٨ - ٢	حوالى	٧ر٨	أوهم .
النهايات	٣ - ٦	حوالى	٣ر٦	أوهم
النهايات	٧ - ٦	حوالى	١ر٤	أوهم

ملاحظة : هذه القراءات كمثال للاستدلال ، وتتغير بالنسبة لكل صناعة من الغسالات .

جزء حس المحرك :

عندما يدور عمود المحرك ، فإن جزء الحس (Sensor) ، يُعطى وينقل إشارة تيار متغير (A.C Signal) ، مقدارها يتعلق بسرعة دوران المحرك . وبذلك تُعطى كل من سرعة الغسل ، وسرعة العصر البطيئة والعالية إشارة متساوية من جزء الحس التي تُنقل إلى وحدة تنظيم المحرك (Motor Control Module) ، التي بدورها تُجهز وتنظم السرعة الحقيقية المطلوبة للمحرك . يُرجع إلى الرسم رقم (٤ - ٢١) الذى يوضح لنا الدائرة الكهربائية المبسطة لدائرة تنظيم المحرك .



رسم رقم (٤ - ٢١)
الدائرة الكهربائية المبسطة لدائرة تنظيم محرك
الإدارة .

وحدة تنظيم المحرك :

وحدة تنظيم المحرك هي من النوع الإلكتروني (Electronic Motor Control Module) حيث تستقبل إشارة التيار المتغير من جزء حس المحرك (Sensor) ، ونحول ذبذبتها إلى مستوى من فولت تيار مستمر (D.C) يناسب سرعة المحرك . وفولت التيار المستمر هذا يُقارن بالفولت الدال (Refrence Voltage) المصمم لكل من عمليات سرعة المحرك ويُعطى بواسطة وحدة مقارنة ضبط السرعة (Set Speed Comparator) الخاصة . ونتيجة مقارنة هذا الفولت تنبه (Triggers) وحدة (ترياك - Triac) التي تقوم بتنظيم سرعة المحرك ، وذلك بتغيير زاوية التوصيل (Conduction Angle) في كل نصف دورة من تيار التغذية .

يُرجع إلى الرسم رقم (٤ - ٢١) .

مثال :

إذا انخفضت سرعة المحرك إلى أقل من القمة المصممة للغرض المطلوب ، فإن وحدة (الترياك - Triac) تقذف (Fires) أسرع في نصف الدورة ، وتبعاً لذلك تزداد سرعة المحرك حتى تصل إلى التعادل المطلوب بواسطة وحدة مقارنة ضبط السرعة .

وإذا ازدادت سرعة المحرك إلى أعلى من القمة المصممة ، فإن وحدة (الترياك - Triac) تقذف أبطأ في نصف الدورة ، وتبعاً لذلك تزداد سرعة المحرك إلى أعلى من القمة المصممة ، فإن وحدة (الترياك - Triac) تقذف أبطأ في نصف الدورة ، وتبعاً لذلك تنخفض سرعة المحرك .

ونظراً لأن وحدات مقارنة ضبط السرعة بالنسبة لعملية الغسل والعصر البطيء ، تُعطى كل منها فولت دال مختلف ، فإن وحدة مقارنة مناسبة (Comparator) يجب أن تُوصل بالدائرة طبقاً لكل عملية مطلوبة . هذا ويتم تنظيم هذا التوصيل بواسطة قطع (كوتناكت) التيمر 8B بالنسبة للعصر البطيء و 8T للعصر السريع .

وفي حالة عدم قفل كل من (كوتناكت) 8B أو 8T ، فإن وحدة المقارنة (Comparator) بالنسبة لسرعة الغسل تكون في الدائرة .

هذا ومركب بوحدة التنظيم مولد إثارة (Ramp Generator) ، يُتيح زيادة ناعمة في السرعة ، وذلك أثناء عمليات تغيير سرعة المحرك .

شرح عمل خطوات الدوائر الكهربائية بالغسالة :

فيما يلي سنقدم شرح خطوة بخطوة للدوائر الكهربائية المستعملة لتنظيم العمليات المختلفة التي تتم خلال دورة كاملة بالغسالة . والغرض من ذلك هو توضيح كيفية الاستفادة من رسم دائرة التوصيلات الكهربائية ، وخريطة خطوات التيمر ، وخريطة المفتاح في فحص عمل أية دائرة عند أى نقطة في الدورة .

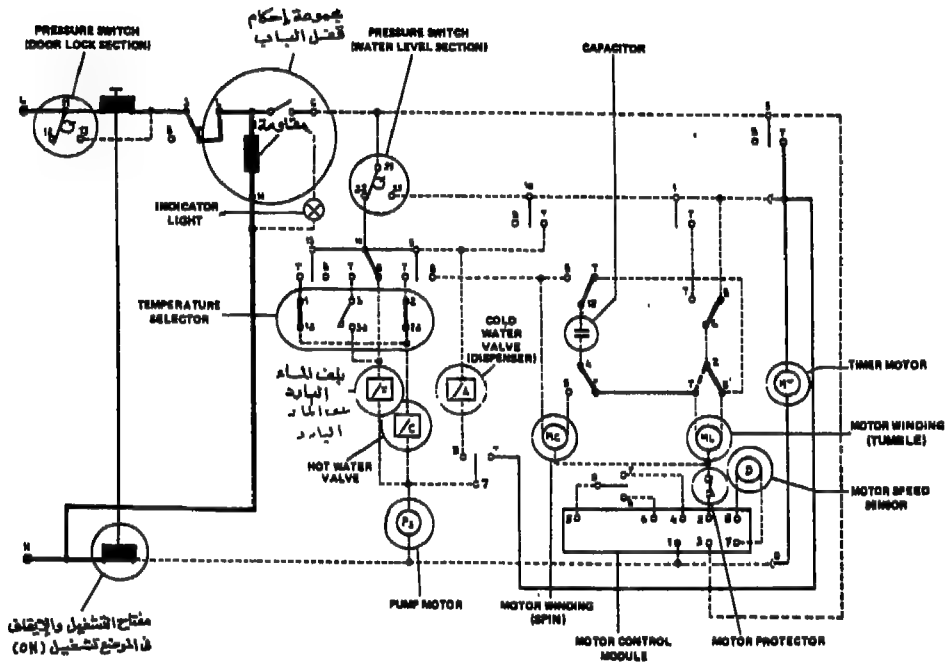
ولتوضيح ذلك ، فإننا سنستعمل الغسل المبلى (Pre Wash) وذلك مع دورة الغسل العادية (Regular) ، وتم ضبط مفتاح درجة حرارة الماء لإعطاء عملية غسل بالماء الساخن (Hot) وعمليات شطف بالماء الدافئ (Warm) ، وذلك خلال الدورة العادية (Regular) . ولذلك فقد تم ضبط مفتاح درجة حرارة الماء عند موضع ساخن / دافئ (Hot / Warm) ، وكذلك قد تم ضبط التيمر عند موضع الغسل المبلى (Pre Wash) .

هنا ولقد تم ملء أقسام موزع المادة المنظفة بالإضافة للمواد المنظفة المناسبة لتدقق مع ماء الغسل أو الشطف التي سنشرحها أثناء حدوثها . وعلى الصفحات التالية ، فإن الدوائر العاملة لكل عملية من العمليات التي تحدث خلال دوائر الغسل المبلى (Pre Wash) والعادى (Regular) موضحة بخطوط سوداء ثقيلة .

ملاحظة : لتسهيل شرح الرسومات التالية سنضع على الرسم الأول منها فقط رقم (٢٢-٤) الكلمات باللغة العربية مع جميع الكلمات الموجودة عليها باللغة الإنجليزية وذلك لأنها واحدة في جميع الرسومات التالية .

ملاحظة : قطع (كونتاكت) التيمر 3T والمفتاح 1-1a - 2-2a تظل مقفولة خلال دورة الغسالة ، ويجب أن نصورها كذلك كما هو موضح بشرح عمل خطوات الدوائر الكهربائية بالغسالة .

الخطوة رقم (١) - الغسل المبلق - (التقويم (٢)) :
رسم رقم (٢٣ - ٤) .



رسم رقم (٢٣ - ٤)
الخطوة رقم (١) - الغسل المبلق - (التقويم (٢))

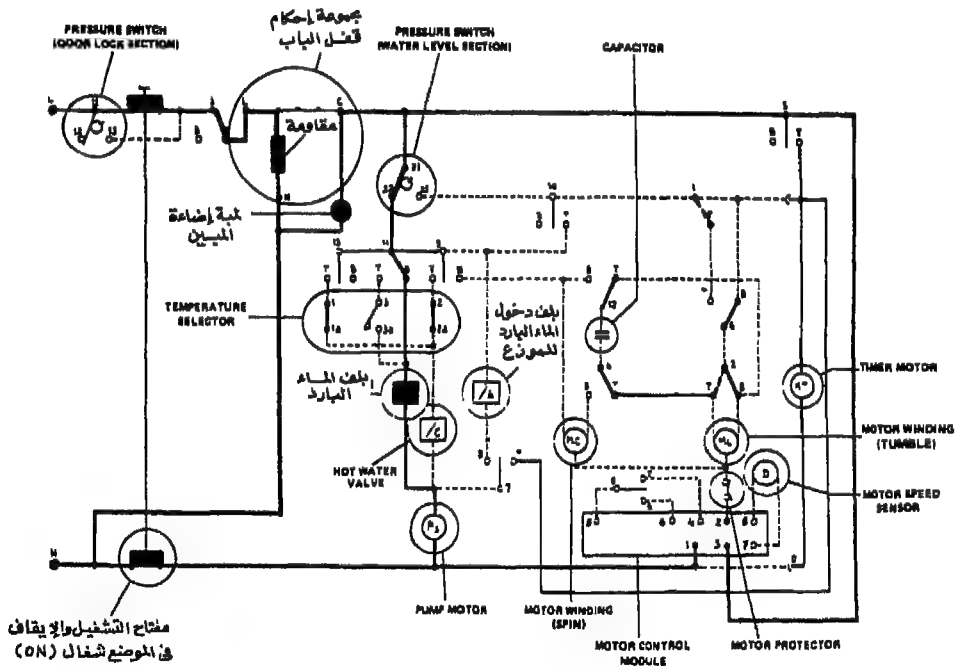
عندما نقوم بالضغط على زر التشغيل (On) ، فإن ذلك يقفل الدائرة خلال قطع (كونتاكت) التيمر 3T ، وخلال مقاومة (Resistor) إحكام قفل الباب ، وإلى ناحية خط المشترك . وتبدأ المقاومة في التسخين .

الخطوة رقم (١) - الغسل المبدئي - (التقويم للملء) :

رسم رقم (٤ - ٢٤) .

عندما يحدث تسخين كافٍ في مقاومة (Resistor) مجموعة إحكام قفل الباب ، فإنه يحدث انبعاج بالقرص المصنوع من معدنين مختلفين المركب بهما ، مما يؤدي إلى قفل قطع (كونتاكت) L-C التي تعمل بدورها على إحكام قفل الباب ، وإكمال الدائرة خلال الأجزاء الأخرى الكهربائية ، وإلى الناحية المشتركة بالخط . وتُضاء لمبة إضاءة المبين وتظل مضاءة خلال دورة الغسالة .

ويتم تغذية بلف دخول الماء البارد خلال قطع (كونتاكت) مفتاح الضغط ٢١-٢٢ وخلال قطع (كونتاكت) التيمر 11B . وتبدأ الغسالة في الامتلاء بالماء البارد الذي يمر خلال مجموعة موزع المادة المنظفة (Dispenser Assy.) ، ويتدفق في القسم (A) من الموزع (Prec Wash Detergent) .



رسم رقم (٤ - ٢٤)

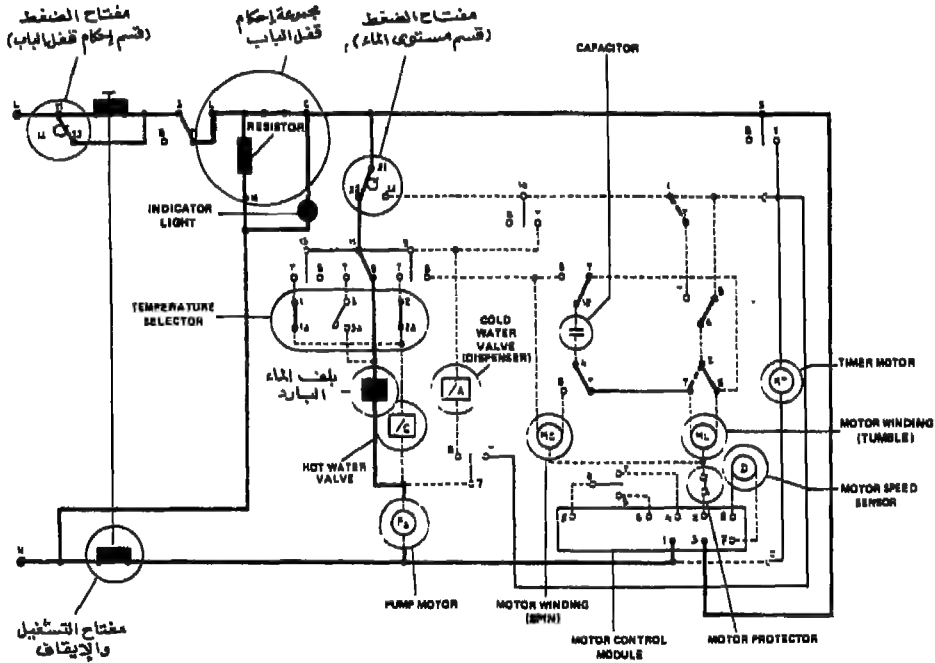
الخطوة رقم (١) - الغسل المبدئي - (التقويم للملء) .

الخطوة رقم (١) - الغسل المبدئي - (مستوى الماء الأول) :

الرسم رقم (٤ - ٢٥) .

عندما يصل مستوى الماء بالغسالة إلى المستوى المنخفض بها ، فإن ناحية المستوى المنخفض بمفتاح الضغط تقفل قطع (كونتاكت) المفتاح 11-13 . وذلك يعمل على تواجد دائرة متوازية مع مجموعة إحكام قفل الباب التي تؤدي إلى تهريب (By Passes) مفتاح التشغيل / الإيقاف ، مما يمنع فتح الباب في أى وقت يكون فيه مستوى الماء كافيا لحدوث إندلاق للماء الموجود داخل الغسالة ، حتى ولو لم يكن قد تم إبطال عمل الغسالة .

وتستمر الغسالة في الملء بالماء البارد .



رسم رقم (٤ - ٢٥)

الخطوة رقم (١) - الغسل المبدئي - (مستوى الماء الأول) .

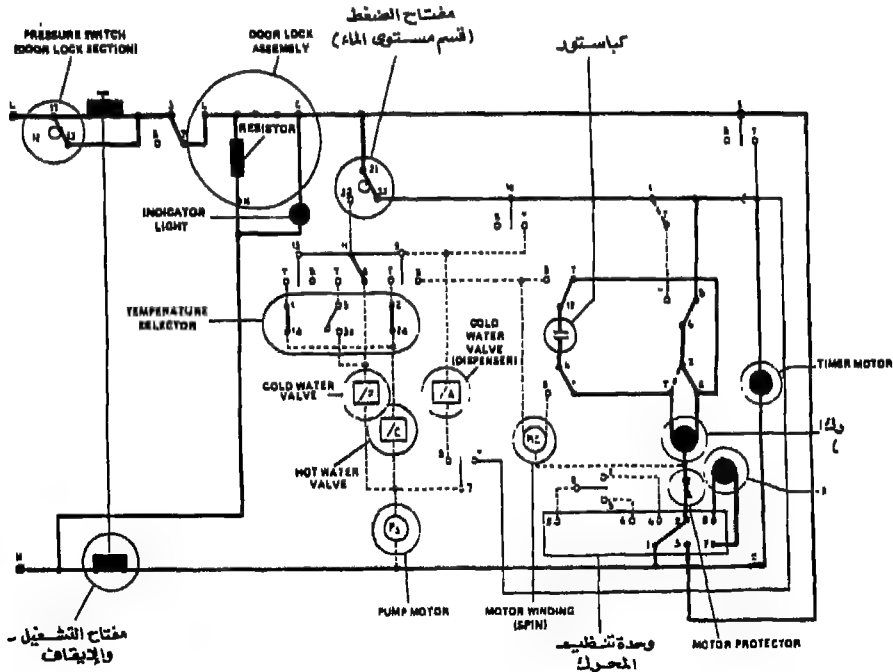
الخطوة رقم (١) و (٢) - الغسل المبدئي (بدء دورة الغسل (Tumble)

رسم رقم (٤-٢٦).

عندما يصل مستوى الماء داخل الغسالة إلى مستوى التشغيل العادى ، فإن الناحية الأخرى من مفتاح الضغط تقفل قطع تماسه (كونتاكت) 21-22 ، مما يعمل على فتح الدائرة إلى قطعة (كونتاكت) التيمر 11B ، التى تفتح الدائرة إلى بلف دخول الماء وتقفل الماء .

وتقفل قطع (كونتاكت) مفتاح الضغط 23-21 ، وتغذى محرك التيمر بالتيار الكهربائى . وتقفل أيضا الدائرة إلى الكباستور وملفات محرك إدارة عملية الغسيل خلال قطع (كونتاكت) التيمر 6B و 4T و 12T و 2T و 2B وخلال وحدة تنظيم المحرك .

ملاحظة : قطع (كونتاكت) 2T و 2B تأخذ دورها فى الفتح والقفل . وذلك يؤدى إلى تقوم دوران الحلة (السندلر) بسرعة قدرها حوالى ٥٨ لفة / الدقيقة ، وتغيير اتجاه دورانها كل $\frac{1}{16}$ ثانية . وتستمر عملية الغسل هذه حتى نهاية الخطوة (٢)



رسم رقم (٤-٢٦)

الخطوة رقم (١) و (٢) - الغسل المبدئي - (بدء دورة الغسل) .

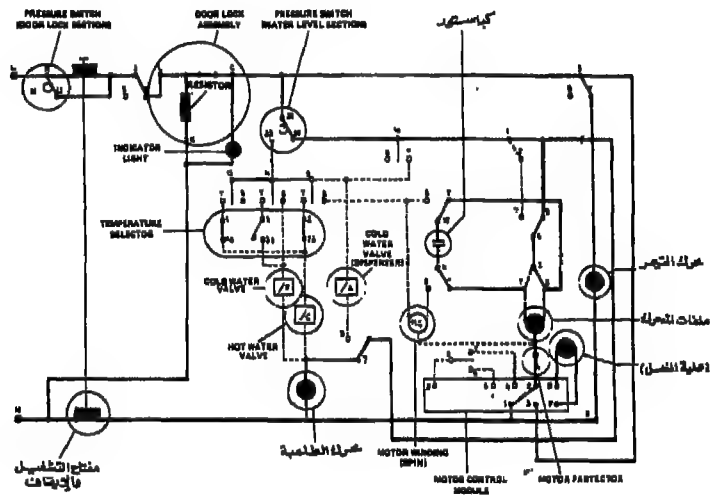
الخطوة رقم (٣) - الغسل المبلى - (التصفية) :

رسم رقم (٢٧-٤) .

تظل قطع (كونتاكت) التيمر 6B و 4T و 12T مقفولة ، وتستمر عملية الغسل .

تقفل قطع (كونتاكت) التيمر 5T وتقفل الدائرة إلى محرك التيمر وملفات الغسل بمحرك الإدارة .

تقفل قطع (كونتاكت) التيمر 7T ، حيث تغذى محرك الطلمبة خلال قطع (كونتاكت) 5T . وتبدأ عملية تصفية الماء وتستمر خلال الخطوة رقم (٣) .



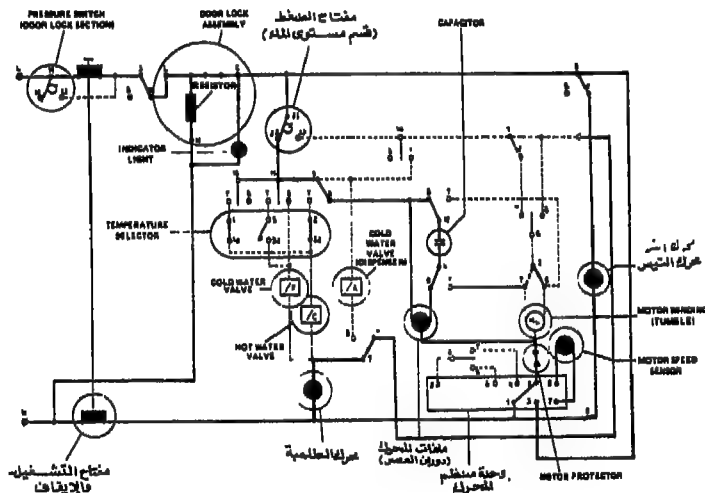
رسم رقم (٢٧-٤)

الخطوة رقم (٣) - الغسل المبلى -
(التصفية) .

الخطوة رقم (٤) - الغسل المبدئي - (الدوران للعصر - Spin) :

رسم رقم (٤ - ٢٨) .

تُفتح قطع (كونتاكت) التيمر 6B و 4T و 12T التي تفصل دائرة ملفات الغسل بمحرك الإدارة . تظل قطع (كونتاكت) التيمر 5T و 7T مقفولة ، وتستمر في تغذية محرك التيمر ومحرك الطلمبة بالتيار الكهربائي . وتستمر عملية تصفية الماء حتى نهاية الخطوة رقم (٤) . قطع (كونتاكت) التيمر 9B و 12B و 4B و 8B تُقفل وتُوصل التيار الكهربائي إلى ملفات عملية العصر الموجودة بمحرك الإدارة خلال قطع (كونتاكت) إعادة تشغيل مفتاح الضغط 21-22 ووحدة تنظيم المحرك . وتبتدىء الحلة (السلندر) في الدوران للقيام بعملية العصر وذلك بسرعة قدرها ٥٠٠ لفة / الدقيقة والتي تستمر حتى نهاية الخطوة رقم (٤) .



رسم رقم (٤ - ٢٨)

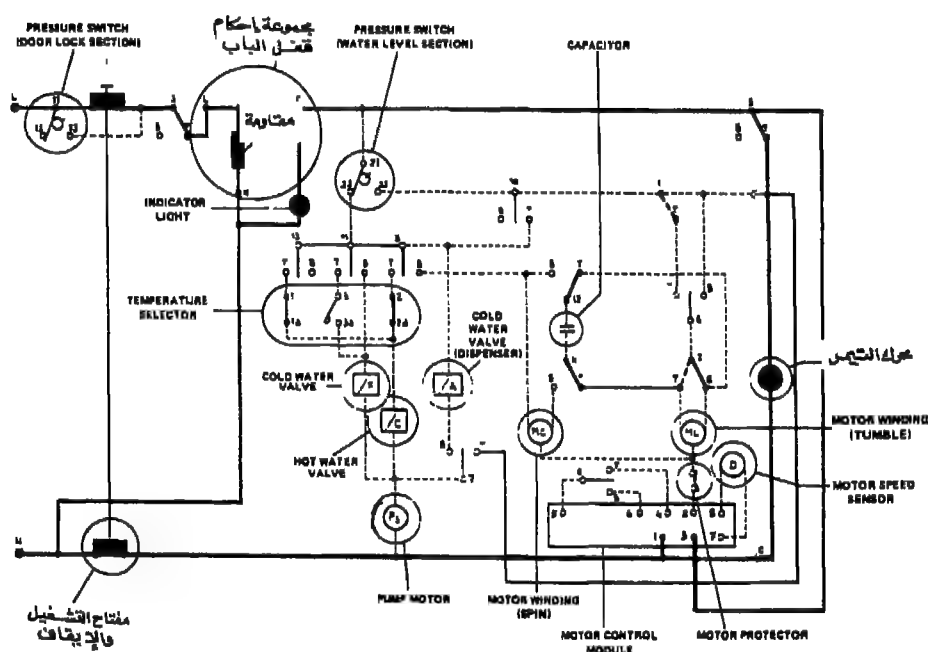
الخطوة رقم (٤) - الغسل المبدئي - (الدوران للعصر) .

الخطوة رقم (٥) - الفصل المبلى - (التقدم إلى الدورة العادية) :

رسم رقم (٢٩ - ٤) .

قطع (كونتاكت التيمر 9B و 12B و 4B و 8B تُفتح وتُفصل الدائرة إلى محرك الإدارة ، وتوقف عملية العصر (Spin) .

تفتح قطعة (كونتاكت) التيمر 7T وتفصل الدائرة إلى محرك الطلمبة وتُوقف عملية التصفية . تقفل قطع (كونتاكت) التيمر 12T و 4T . تظل قطعة (كونتاكت) التيمر 5T مقفولة وتستمر في تغذية محرك التيمر حتى نهاية الخطوة رقم (٥) .



رسم رقم (٢٩ - ٤)

الخطوة رقم (٥) - الفصل المبلى - (التقدم إلى
الدورة العادية) .

الخطوة رقم (٦) - الغسل العادى - (الغسل - بدء الملاء) :

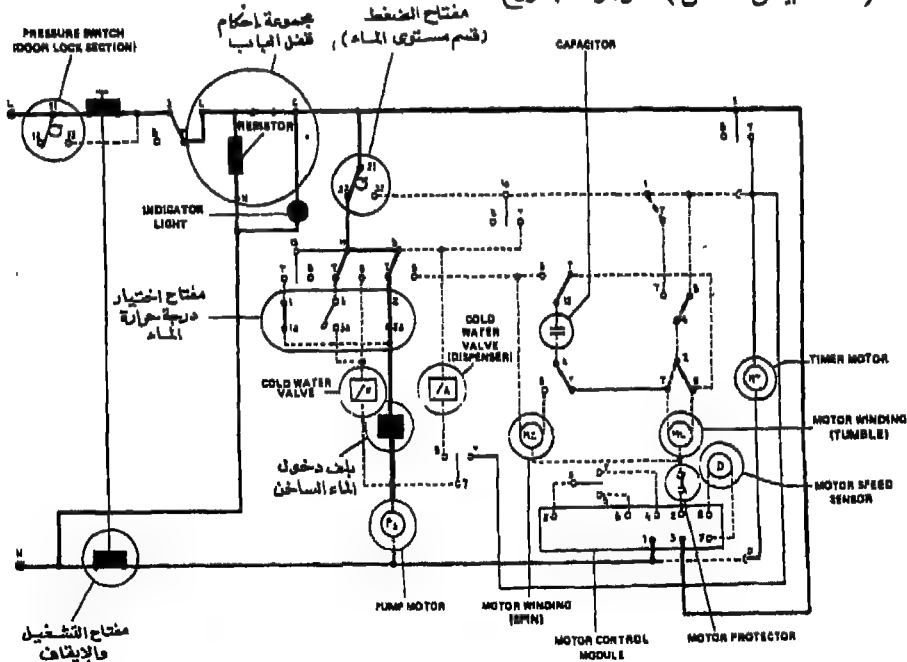
رسم رقم (٤ - ٣٠) .

لقد تم الآن إكمال عملية الغسل المبللى ، وستبدأ دورة الغسل العادى (Regular) .

تفتح قطعة (كونتاكت) التيمر 5T وتوقف محرك التيمر .

تُغفل قطعة (كونتاكت) التيمر 6B ، وتظل قطع (كونتاكت) 12T و 4T مقفولة .

تُغفل قطع (كونتاكت) التيمر 9T و 11T . وتوصل قطعة (كونتاكت) التيمر 9T الدائرة إلى بلف دخول الماء الساخن خلال قطع (كونتاكت) مفتاح الضغط المقفولة 21-22 وخلال قطع (كونتاكت) مفتاح درجة حرارة الماء 2-2a المقفولة . تبتدئ الغسالة فى الملاء بالماء الساخن الذى يمر خلال موزع المادة المنظفة (Dispenser) ويندلق فى كل من القسم B (المادة المنظفة للغسيل) والقسم C (مادة تبيض الغسل) الموجودة بالموزع .



رسم رقم (٤ - ٣٠)

الخطوة رقم (٦) - الغسل العادى - (الغسل -

بدء الملاء) .

الخطوة من رقم (٦) إلى رقم (١٣) - الغسل العادى - الغسل - تقويم عملية الغسل (Tumble) :

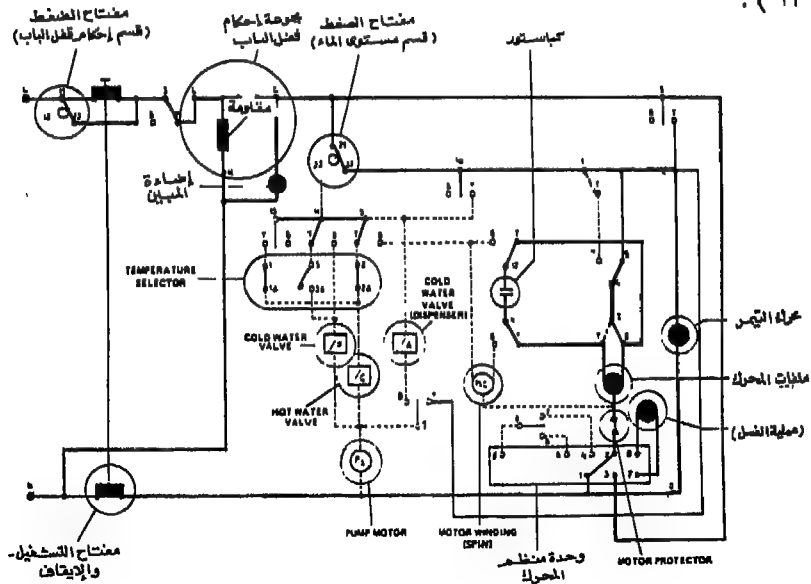
رسم رقم (٣٢ - ٤) .

عندما يصل مستوى ماء التشغيل إلى المستوى العادى ، فإن الناحية الأخرى من مفتاح الضغط تفتح قطع (كونتاكت) المفتاح 21-22 . وذلك يؤدي إلى فتح الدائرة الموصلة بقطعة (كونتاكت) التيمر 9T ، التى تفتح الدائرة الموصلة بيلف دخول الماء وتقلل الماء .

تقلل قطع (كونتاكت) مفتاح الضغط 21-23 ، وتغذى محرك التيمر بالتيار الكهربائى . وكذلك تقلل دائرة إلى الكباستور وملفات محرك عملية الغسل (Tumble) خلال قطع (كونتاكت) التيمر 6B و 4T و 12T و 2T و 2B وخلال وحدة تنظيم المحرك . ملاحظة : قطع (كونتاكت) 2T و 2B تأخذ دورها فى الفتح والقفل .

وتبدأ الحلة (السندرد) فى الدوران بسرعة قدرها حوالى ٥٨ لفة / دقيقة ، وتغير اتجاه دورانها كل $\frac{1}{4}$ ١٦ ثانية . وتستمر عملية الغسل هذه حتى نهاية الخطوة رقم

(١٣) .



رسم رقم (٣٢ - ٤)

الخطوة من رقم (٦) إلى رقم (١٣) - الغسل
العادى - (الغسل - تقويم عملية الغسل) .

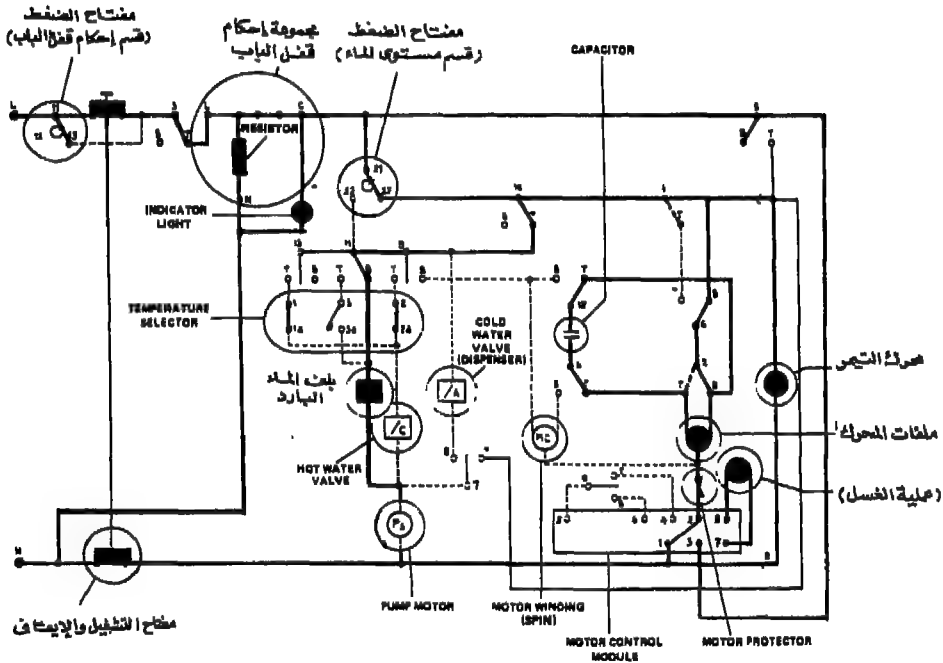
الخطوة رقم (١٤) - الغسل العادى - (الغسل - تبريد الغسيل) :

رسم رقم (٤ - ٣٣) .

تُفتح قطع (كونتاكت التيمر رقم 9T و 11T .
تُغفل قطع (كونتاكت) التيمر 10T و 11B وتُوصَل دائرة إلى بلف الماء البارد
خلال قطع (كونتاكت) مفتاح الضغط 21-23 .

ويبدأ الماء البارد فى الدخول إلى الغسالة .

قطع (كونتاكت) التيمر 6B و 4T و 12T تظل مقفولة ، وتستمر عملية
الغسل .



رسم رقم (٤ - ٣٣)

الخطوة رقم (١٤) - الغسل العادى - (الغسل -

تبريد الغسيل) .

الخطوة رقم (١٥) - الغسل العادى - (الغسل - التصفية) :

رسم رقم (٤ - ٣٤) .

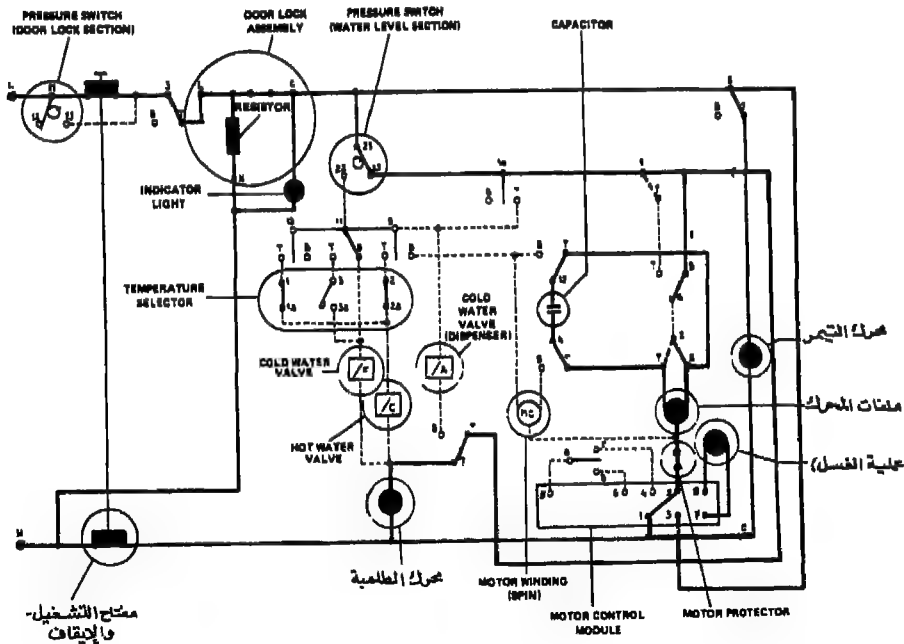
تفتح قطع (كونتاكت) التيمر 10T و 11B التى تفصل الدائرة إلى بلف دخول الماء البارد وتقفل الماء .

قطع (كونتاكت) التيمر 6B و 4T و 12T تظل مقفولة ، وتستمر عملية الغسل حتى نهاية الخطوة رقم (١٥) .

تقفل قطعة (كونتاكت) التيمر 5T ، وتقفل الدائرة إلى محرك التيمر وملفات الغسل (Tumble) بمحرك الإدارة .

تقفل قطعة (كونتاكت) التيمر 7T وتغذى محرك طلمبة الماء خلال قطعة (كونتاكت) 5T .

وتبدأ عملية التصفية وتستمر خلال الخطوة رقم (١٥) .



رسم رقم (٤ - ٣٤)

الخطوة رقم (١٥) - الغسل العادى - (الغسل - التصفية) .

الخطوة رقم (١٦) - الغسل العادى - (الغسل - الدوران للعصر) Spin :

رسم رقم (٣٥ - ٤) .

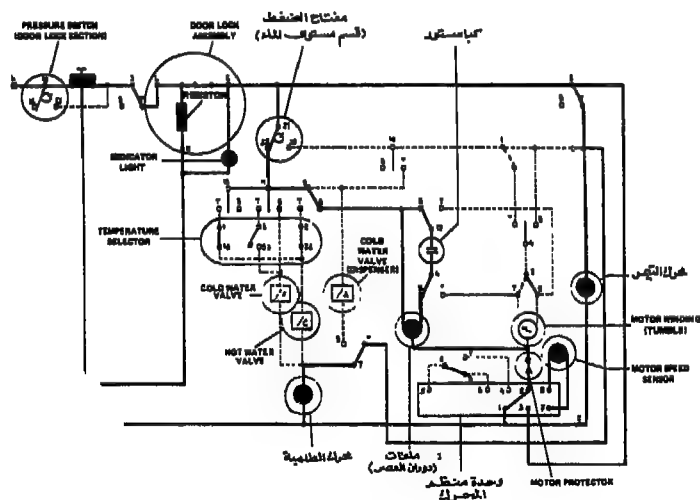
تُفتح قطع (كونتاكت) التيمر 6B و 4t و 12T التى تفصل دائرة ملفات المحرك (عملية الغسل - Tumble) .

تظل قطع (كونتاكت) التيمر 5T و 7T مقفولة ، وتستمر فى تغذية كل من محرك التيمر ومحرك الطلمبة بالتيار الكهربائى . وتستمر عملية التصفية حتى نهاية الخطوة رقم (١٦) .

تقفل قطع (كونتاكت) التيمر 9B و 12B و 4B و 8B وتوصل الدائرة إلى ملفات دوران العصر خلال قطع (كونتاكت) إعادة تشغيل مفتاح الضغط 21-22 ووحدة منظم المحرك .

تبتدى الحلة (السلندر) فى الدوران بسرعة قدرها ٥٠٠ لفة / دقيقة .

وتستمر عملية الدوران للعصر حتى نهاية الخطوة رقم (١٦) .



رسم رقم (٣٥ - ٤)

الخطوة رقم (١٦) - الغسل العادى - (الغسل -

الدوران للعصر) .

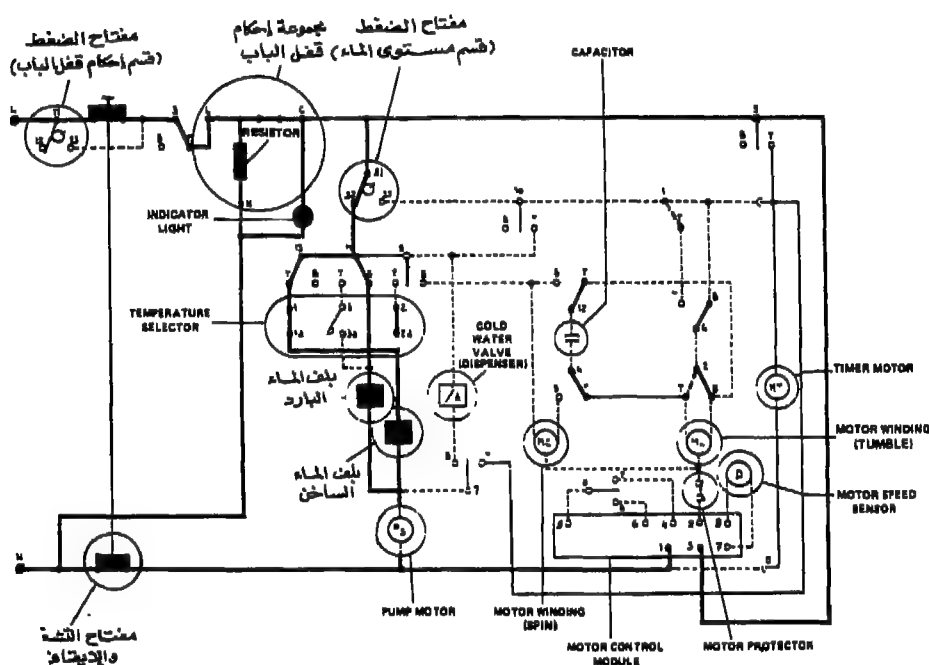
رسم رقم (٤ - ٣٦)
الخطوة رقم (١٧) - الغسل العادي - (الشطف الأول - البدء للملء) .

الخطوة رقم (١٧) - الغسل العادى - (الشطف الأول - المستوى الأول) :

رسم رقم (٤ - ٣٧) .

مفتاح الضغط ناحية المستوى المنخفض يقفل قطع (كونتاكت) 11-13 التى تعمل على إدخال دائرة بالتوازي مع مفتاح إحكام قفل الباب كما سبق شرح ذلك .

وتستمر الغسالة فى الملىء بالماء الدافئ .



رسم رقم (٤ - ٣٧)

الخطوة رقم (١٧) - الغسل العادى - (الشطف

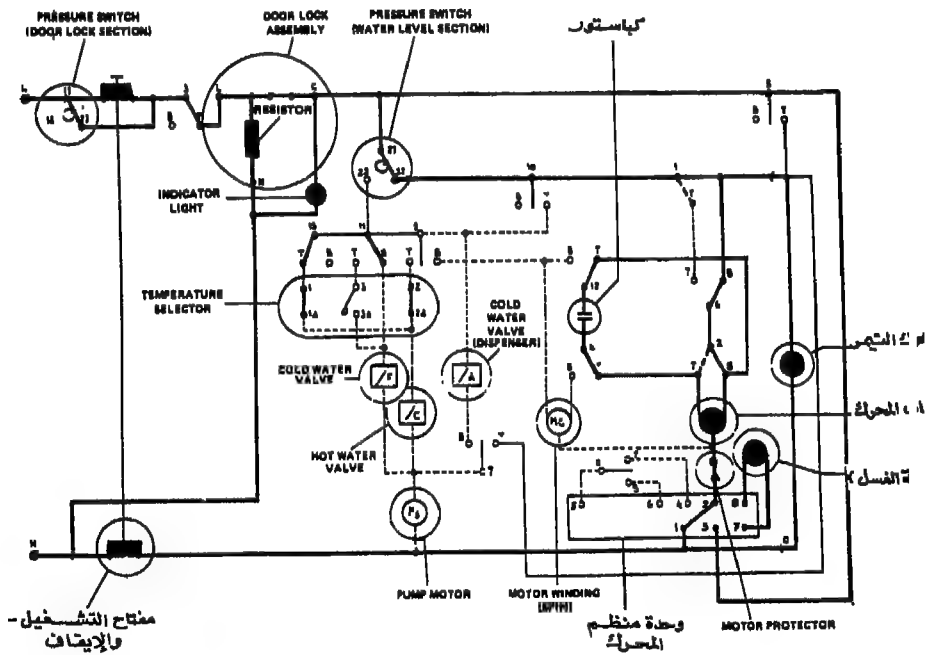
الأول - المستوى الأول) .

الخطوة رقم (١٧) - الغسل العادى - (الشطف الأول) - بدء عملية الغسل :

رسم رقم (٤ - ٣٨) .

عندما يصل مستوى الماء إلى مستوى التشغيل العادى ، فإن قطع (كونتاكت) مفتاح الضغط 21-22 تفتح وتفصل الدائرة إلى بلوف إدخال الماء وتغلق الماء .

قطع (كونتاكت) مفتاح الضغط 21-23 تغلق وتعمل على تغذية محرك التيمر بالتيار الكهربائى ، وكذلك تغلق الدائرة إلى الكباستور وملفات الغسل الموجودة بمحرك الإدارة خلال قطع (كونتاكت) التيمر 6B و 4T و 12T و 2T و 2B ، وخلال وحدة منظم المحرك . وتبدأ الحلة (السندر) عملية الغسل (Tumble) وتستمر خلال الخطوة رقم (١٧) .



رسم رقم (٤ - ٣٨)

الخطوة رقم (١٧) - الغسل العادى - (الشطف

الأول - بدء عملية الغسل) .

الخطوة رقم (١٩) - الغسل العادى - (الشطف الأول - الدوران للعصر) :

رسم رقم (٤ - ٤٠) .

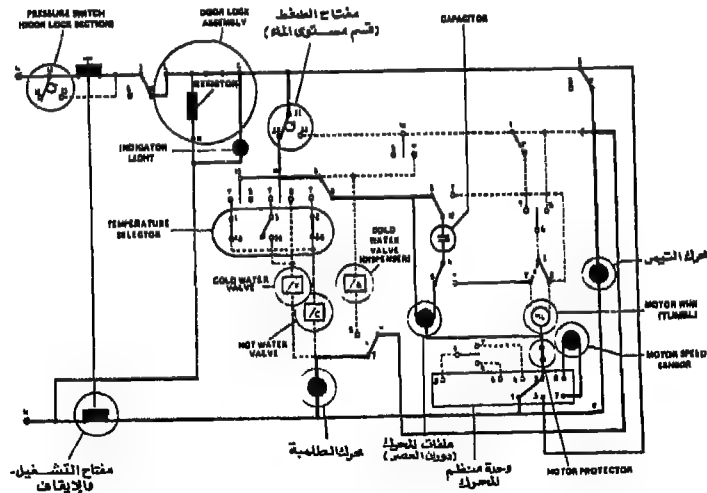
تفتح قطع (كونتاكت) التيمر 6B و 4T و 12T التى تفصل الدائرة إلى ملفات الغسل بمحرك الإدارة .

قطع (كونتاكت) التيمر 5T و 7T تظل مقفولة وتستمر فى تغذية محرك التيمر ومحرك الطلمبة بالتيار الكهربائى . تستمر عملية التصفية حتى نهاية الخطوة رقم (١٩) .

تقفل قطع (كونتاكت) التيمر 9B و 12B و 4B و 8B لإعداد دائرة إلى ملفات دوران العصر بمحرك الإدارة ، خلال قطع (كونتاكت) إعادة التشغيل 21-22 بمفتاح الضغط ، ووحدة منظم المحرك . تبدأ الحلة (السلندر) فى الدوران بسرعة قدرها ٥٠٠ لفة / دقيقة ، وتستمر عملية الدوران للعصر حتى نهاية الخطوة رقم (١٩) .

ملاحظة :

خلال الخطوات رقم ٢٠ و ٢١ و ٢٢ فإن الدوائر الكهربائية ، وعمليات الغسالة تشابه ما سبق ذكره خلال الخطوات رقم ١٧ و ١٨ و ١٩ .



رسم رقم (٤ - ٤٠)

الخطوة رقم (١٩) - الغسل العادى - (الشطف الأول - الدوران للعصر) .

الخطوة رقم (٢٣) - الغسل العادى - (الشطف النهائى - بدء الملاء) :

رسم رقم (٤١ - ٤) .

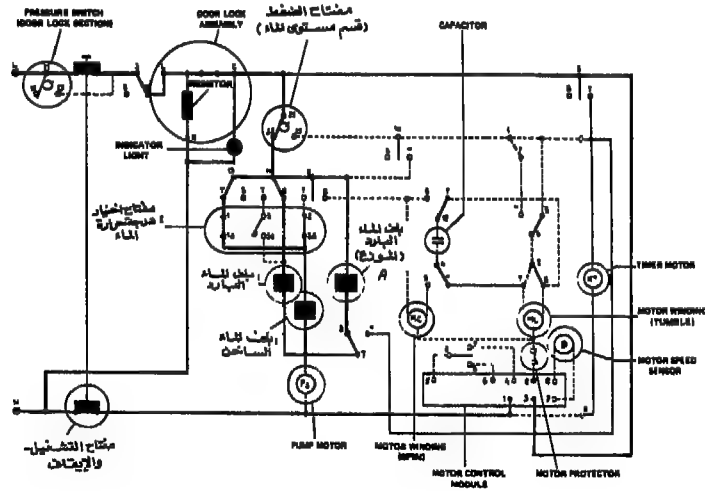
تفتح قطع (كونتاكت) التيمر 5T و 7T التى تفصل الدائرة إلى محرك (التيمر ومحرك الطلمبة ، وذلك يؤدي إلى إيقاف محرك التيمر وعملية التصفية .

تفتح قطع (كونتاكت) التيمر 9B و 12B و 4B و 8B التى تفصل الدائرة إلى محرك الإدارة وتوقف عملية الدوران للعصر .

تقفل قطع (كونتاكت) التيمر 12T و 4T و 6B .

تقفل قطع (كونتاكت) التيمر 11B و 13B لتكمل الدائرة إلى بلف دخول الماء الساخن و بلف دخول الماء البارد خلال قطع (كونتاكت) مفتاح الضغط 21-22 ، وخلال قطع (كونتاكت) مفتاح إختيار درجة حرارة الماء 1-1a و 2-2a .

تقفل قطعة (كونتاكت) التيمر 7B وتُعد دائرة مباشرة إلى بلف دخول الماء البارد خلال قطع (كونتاكت) مفتاح الضغط المقفولة 21-22 .



رسم رقم (٤١ - ٤)

الخطوة رقم (٢٣) - الغسل العادى - (الشطف
النهائى - بدء الملاء) .

الخطوة رقم (٢٣) - الغسل العادى - (الشطف النهائى - بدء عملية الغسل) :

رسم رقم (٤٣ - ٤) .

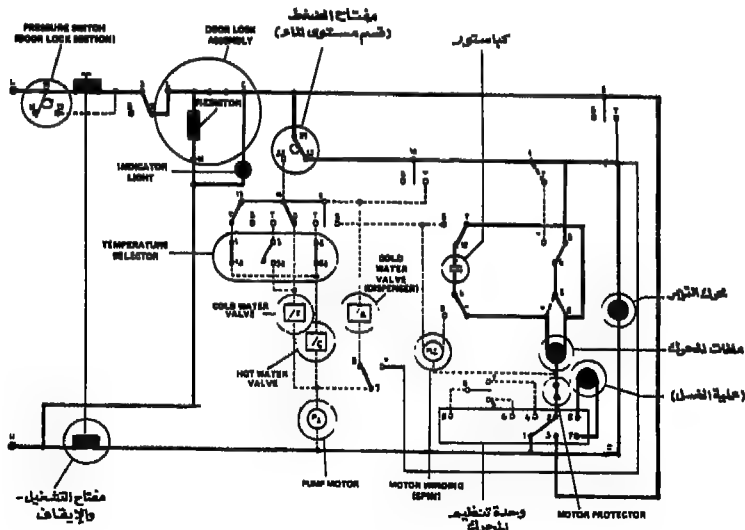
عندما يصل مستوى الماء فى الغسالة إلى مستوى التشغيل العادى ، فإن قطع (كونتاكت) مفتاح الضغط 21-22 تفتح وتفصل الدائرة إلى بلوف دخول الماء وتقفل الماء .

تقفل قطع (كونتاكت) مفتاح الضغط 21-23 وتغذى محرك التيمر بالتيار الكهربائى ، وتقفل الدائرة إلى الكباسطور وملفات الغسل الموجودة بمحرك الإدارة ، خلال قطع (كونتاكت) التيمر 6B و 4T و 12T و 2T و 2B ، وخلال وحدة تنظيم المحرك ، وتكون الحلة (السلندر) فى دورة الغسل والتي تستمر خلال الخطوة (٢٣) .

ملاحظة :

الخطوات رقم (٢٤) و (٢٥) .

خلال الخطوات ٢٤ و ٢٥ فإن الدوائر الكهربائية وعمليات الغسالة تشابه ما سبق ذكره خلال الخطوات رقم ١٨ و ١٩ .



رسم رقم (٤٣ - ٤)

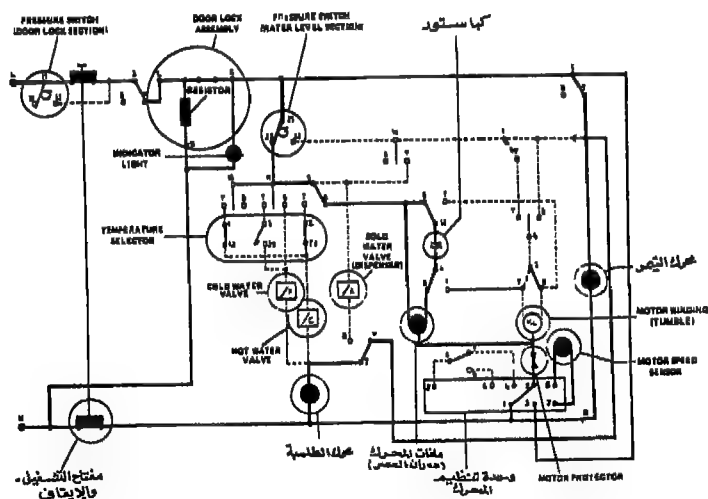
الخطوة رقم (٢٣) - الغسل العادى - (الشطف النهائى - بدء عملية الغسل) .

الخطوة رقم (٢٦) - الغسل العادى - الشطف النهائى - الدوران بسرعة عالية للعصر :

رسم رقم (٤ - ٤٤) .

قطع (كونتاكت) التيمر 5T و 7T تظل مقفولة ، وتستمر فى تغذية كل من محرك التيمر ومحرك الطلمبة بالتيار الكهربائى ، وتستمر عملية التصفية حتى نهاية الخطوة رقم (٢٦) .

تفتح قطعة (كونتاكت) التيمر 8B وتقف 8T ، التى يدورها ثُدخل وحدة مقارنة (Comparator) الدوران بسرعة عالية للعصر فى دائرة وحدة تنظيم المحرك . تظل قطع (كونتاكت) التيمر 9B و 12B و 4B مقفولة ، وتستمر فى إتاحة دائرة إلى ملفات دوران العصر بمحرك الإدارة خلال قطع (كونتاكت) مفتاح إعادة تشغيل الضغط ووحدة تنظيم محرك الإدارة . تزداد سرعة دوران الحلة (السلندر) لعملية العصر إلى ٨٠٠ نة / دقيقة ، وتستمر فى ذلك حتى نهاية الخطوة رقم (٦) .



رسم رقم (٤ - ٤٤)

الخطوة رقم (٢٦) - الغسل العادى - الشطف النهائى - الدوران بسرعة عالية للعصر .

الخطوة رقم (٢٧) - الغسل العادى - (الوقوف - Stop) :

رسم رقم (٤٥-٤) .

نفتح قطع (كونتاكت) التيمر 3T و 5T و 7T و 8T و 4B و 12B و 9B ، ونقفل قطع (كونتاكت) 68 و 4T و 12B و 3B و 10B . نُفصل جميع الدوائر الكهربائية حالما تفتح قطعة (كونتاكت) التيمر 3T .

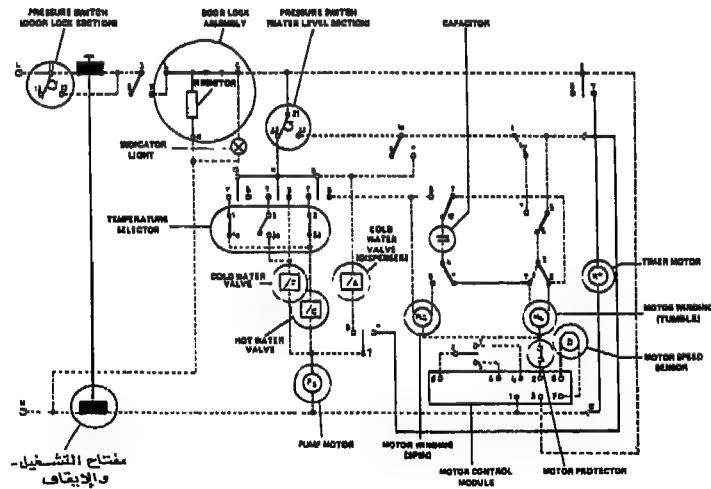
ويوقف محرك الإدارة عملية دوران العصر.

ويُبطّل عمل محرك التيمر ومحرك الطلمبة .

هذا ولا يتم بعد ذلك تغذية حاكم قفل باب الغسالة بالتيار الكهربائى .

ملاحظة : حتى وبعد فصل التيار ، فإن حاكم قفل باب الغسالة يمنع فتح بابها إلا بعد مُضى حوالى دقيقتين (٢) . ولا تضاء بعد ذلك لمبة المبين .

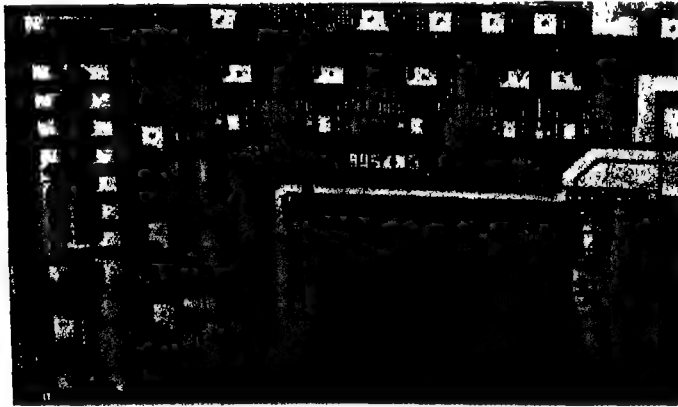
ملاحظة : يكون زرار التشغيل/الإيقاف مازال مضغوطا (Depressed) ، ويجب إعادة تشغيله يدويا (Manually Reset) وذلك قبل إدارة يد اختيار الدورة (التيمر) مرة أخرى .



رسم رقم (٤٥-٤)

الخطوة رقم (٢٧) - الغسل العادى -
(الوقوف) .

الفصل الخامس



آخر التطورات التكنولوجية التي أدخلت على الفسالات
الكهربائية الأتوماتيكية الحديثة

الفصل الخامس

آخر التطورات التكنولوجية التي أدخلت على الغسالات الكهربائية الأتوماتيكية الحديثة

مقدمة :

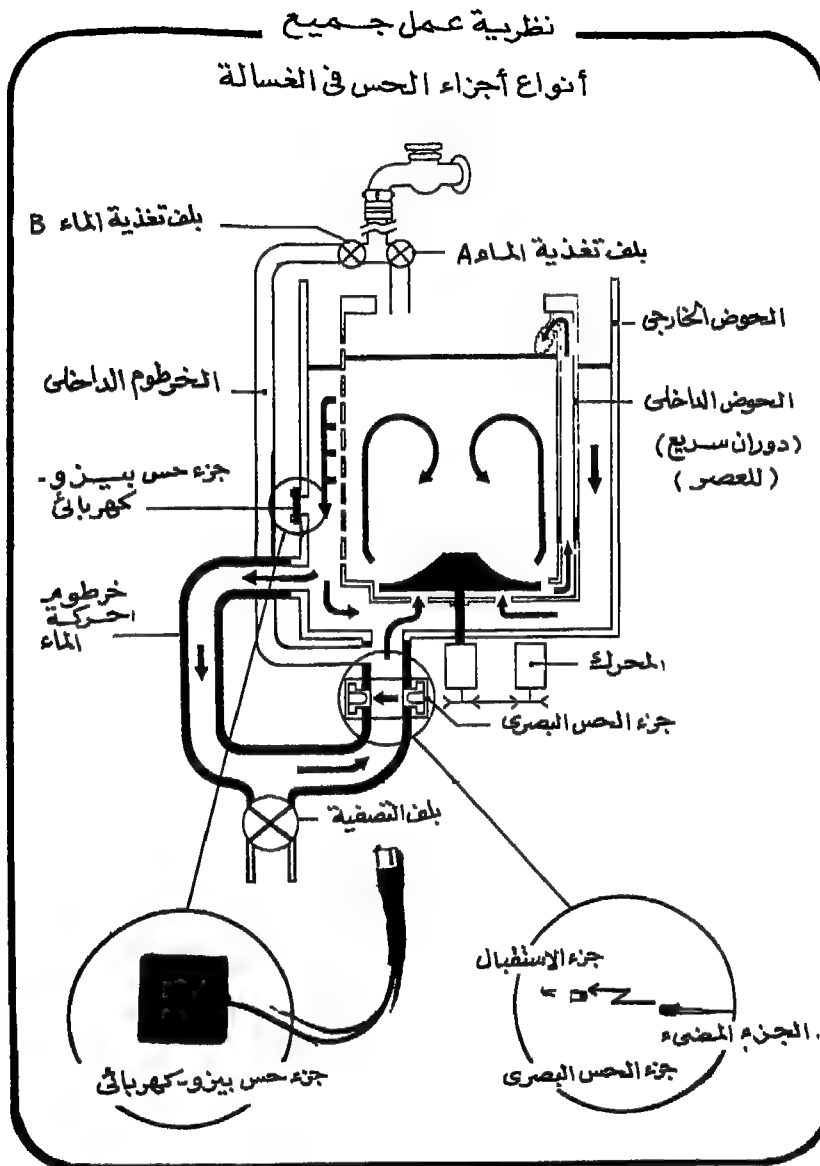
إننا نعيش الآن في عصر الإلكترونيات والكمبيوتر ، والميكروكمبيوتر ، والميكروبرسسور ، التي كانت جميعها من إنتاج التقدم الهائل الذي طرأ على عالم الإلكترونيات في السنين الأخيرة ، وطبعاً كانت للغسالات الكهربائية الأتوماتيكية نصيب كبير في استعمال هذه النتائج .

وعلى الصفحات التالية من هذا الفصل من الكتاب سنقدم آخر التطورات التكنولوجية التي قد أدخلت على بعض أنواع من هذه الغسالات التي قد ظهرت حديثاً في الأسواق العالمية ، وذلك حتى تكون على علم ودراية بهذا التطور المثير .

إضافة وحدات الميكروكمبيوتر وأجزاء الحس للغسالات الكهربائية : الأتوماتيكية الحديثة :

أدخلت على بعض الأنواع من الغسالات المنزلية الكهربائية الأتوماتيكية التي قد ظهرت أخيراً بالأسواق العالمية ، وحدة من الميكروكمبيوتر / وجزء حس (Micro Computer / Sensor) ، حيث يقوم جزء الحس (Sensor) بعرض حالات حمل الغسيل من الملابس والأشياء الأخرى ، وذلك أثناء كل من دورات الغسل والشطف والعصر. ويقوم الميكروكمبيوتر بتنظيم عملية الغسل بأكملها طبقاً للإشارات (Signals) المُرسلة من جزء الحس البصري (Optical Sensor) ، فبعد أن تبدأ عملية الغسل ، يصبح الماء الموجود بحوض الغسالة مُعتماً (Opaque) . ويقوم جزء الحس البصري في اكتشاف درجة شفافية هذا الماء ، وتبعاً لذلك يتحكم في إكمال دورة الغسل ، وذلك عندما يحس بعدم وجود تغير آخر في درجة شفافية ماء الغسل ، وبذلك يقوم بإنهاء الدورة .

هذا ويسمح جزء الحس البصري القيام بعملية الشطف بدون أية إضافات للماء مثل مادة التلين (Softening Agent) ، ويقوم كذلك بالكشف على درجة شفافية ماء الشطف ، حيث يعمل أتماتيكيا على تنظيم وقت الشطف تبعاً لذلك . وفي حالة ما لم تصل درجة الشفافية إلى المستوى المحدد ، فإن جزء الحس يُرسل إشارة إلى الميكروكمبيوتر للقيام بدورة شطف ثانية . ويدور الحوض الداخلي بسرعة عالية مبعثراً الماء بالقوى الطاردة المركزية وذلك لعصر الغسيل . ويقوم جزء الحس من نوع بيزو - كهربائي (Piezo-Electric) باكتشاف ضغط الماء الخارج من الحوض الداخلي ، حيث يُوقف عملية العصر هذه تبعاً للتغير في ضغط الماء . الرسم رقم (٥-١) يوضح لنا عمل جميع أنواع أجزاء الحس في هذا الطراز من الغسالات الكهربائية الأتوماتيكية الحديثة .



رسم رقم (٥ - ١)
نظرية عمل جميع أنواع أجزاء الحس المركبة في
طراز حديث من الغسالات الكهربائية
الأوتوماتيكية .

أحدث وحدة تنظيم لعمل الغسالة الكهربائية الأتوماتيكية :

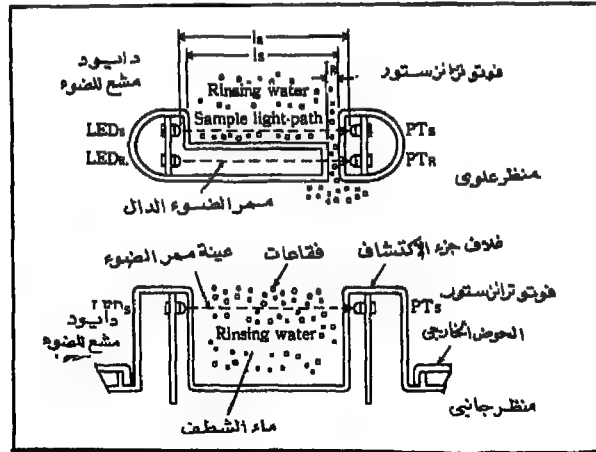
نقدم هنا شرحاً مختصراً لأحدث وحدة تنظيم لعمل الغسالة الكهربائية الأتوماتيكية ظهرت أيضاً أخيراً بالأسواق العالمية .

هذا ومن أجل تخفيض كمية المياه التي تستهلكها الغسالة إلى أقل قدر ممكن ، فإنه يلزم لذلك تخفيض عدد مرات تكرار عملية الشطف إلى أقل عدد ممكن ، وذلك بقياس جودة عملية الشطف . ومن أجل تخفيض استهلاك الغسالة للكهرباء ، فإنه يكون من الضروري أيضاً تخفيض دوران الغسالة الحقيقي ، وذلك تبعاً لكمية حمل الغسيل .

ولذلك فإن وحدة تنظيم عمل الغسالة التي قد تم إنتاجها أخيراً تقوم بإجراء طرق الكشف الآتية لتحقيق هذه العمليات :

اكتشاف درجة الشطف ، وذلك بقياس درجة انتقال الضوء خلال ماء الشطف ، وذلك باستعمال مجموعة الدايود المشع للضوء (Light-emitting diodes-LED'S) والفوتو ترانزستور (Phototransistors-PTS) ، واكتشاف كمية حمل الغسيل تتم عن طريق وحدة النبض (Pulsator) بواسطة جزء اكتشاف الدوران (Rotation Detector) .

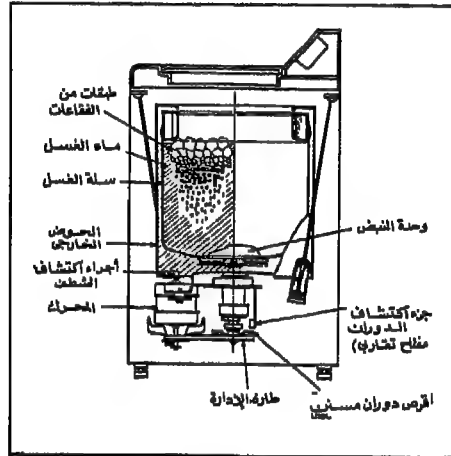
إن وحدة اكتشاف الشطف (Rinse Detector) التي تظهر بالرسم رقم (٢-٥) تشتمل على عدد (٢) ممر بصري ، وممر الضوء المنبعث من (LED)



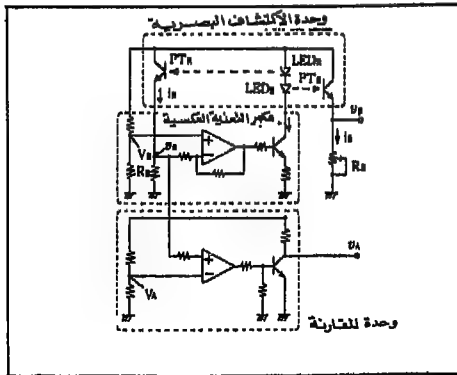
رسم رقم (٢-٥)

وحدة اكتشاف الشطف التي تشتمل على عدد (٢) من كل من الممرات البصرية ، وممرات الضوء المنبعث من الدايود المشع للضوء .

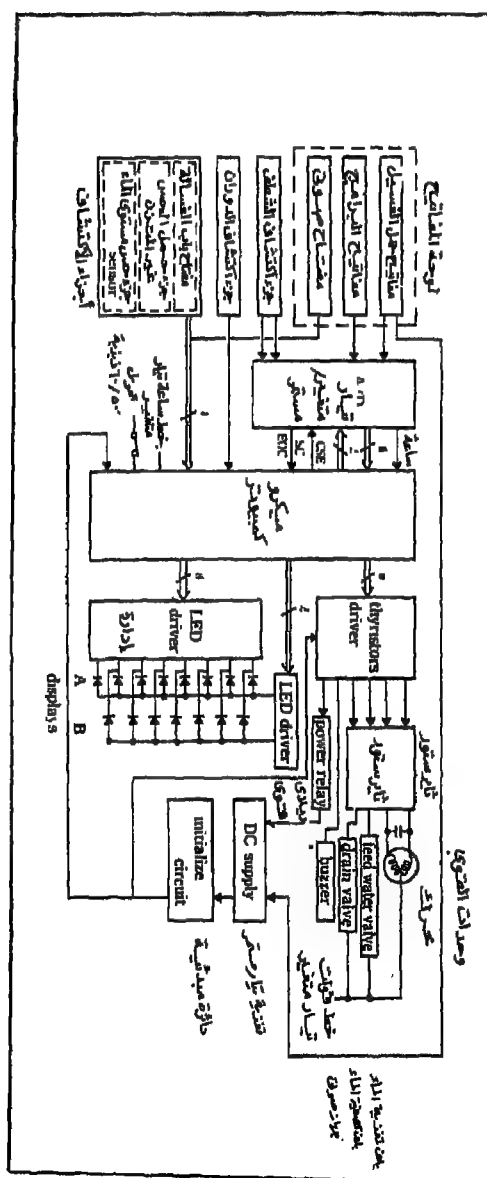
خلال ماء الشطف ونوافذ عمر الضوء الموجودة بجسم وحدة الاكتشاف المصنوعة من مادة شفافة خاصة . هذا وكل ضوء يُستقبل بواسطة الـ (PTS) الخاصة به . وكمية الضوء المنبعث التي تستقبلها وحدة الـ (PTS) تتناسب مع درجة شفافية ماء الشطف التي تتأثر بدورها بالفقاعات التي تتكون ، والتي ترتفع إلى سطح الماء ، وذلك عندما تتوقف وحدة النبض (Pulsator) ، حيث تتوزع وتغمر الحوض الخارجي ، وبينما يكون ماء الشطف مُتقلبا بواسطة وحدة النبض ويصل إلى قاع الحوض الخارجي المركب به جزء اكتشاف الشطف (Rinse Detector) كما هو مبين بالرسم رقم (٣-٥) . هذا والمجموعة البصرية (LED/PT) يتم تنظيمها بالدائرة الكهربائية الإلكترونية المبينة بالرسم رقم (٤-٥) .



رسم رقم (٣-٥)
الأجزاء التي تتركب منها الغسالة من الطراز الحديث ، التي يُستعمل بها وحدة التنظيم الحديثة .



رسم رقم (٤-٥)
لحة الكهربائية والإلكترونية المبسطة التي تُنظم عملية الشطف .



رسم رقم (٥-٥)
رسم بسيط لوحدة تعليم الطراز الحديث من
المنشآت التي تستعمل بها وحدة ميكروكمبيوتر
ووصلات اكشاف.

إدارة (Thyristors Driver) ، وذلك باستعمال البرنامج الأساسى المخزن فى ذاكرة القراءة فقط (ROM) بالكمبيوتر ، والذي يُحدد عمليات الغسالة المختلفة (غسل ، شطف ، دوران سريع للعصر) ، وذلك بتوصيل أو فصل وحدات القوى بالغسالة . وكذلك يقوم الميكروكمبيوتر بتحديد برامج الغسل التى بدورها تُحدد زمن الغسل ، وعدد مرات تكرار عمليات الشطف ، وزمن العصر ، الخ .

وذلك تبعاً لحالات الدخل التى يتم تنظيمها بواسطة لوحة المفاتيح ووحدات الاكتشاف . وتوضح عمليات الغسل هذه والبرامج بواسطة شاشات من نوع الدايود المشع للضوء (LED) .

وعن طريق وحدات الاكتشاف الموجودة بالغسالة ، فإن الميكروكمبيوتر تستقبل بصفة مستمرة آخر المعلومات من البرنامج ، وتتتظر أيضاً التعليمات من الشخص الذى يقوم بتشغيل الغسالة عن طريق لوحة التشغيل .

وهذه البيانات يتم تخزينها فى مُسجلات فى ذاكرة RAM (Random Access Memory) بالكمبيوتر التى تمر خلال نهايات الدخل (Input Terminals) ومُغير تيار متغير/مستمر (A/D Converter) . ههنا والبرنامج الأساسى فى قراءة الذاكرة فقط (Read Only Memory-ROM) يختار القنوات التى تطابق عمليات الغسل ، وذلك تبعاً للتسجيلات الموجودة فى (RAM) . والقنوات التى قد تم تسجيلها تقوم بإجراء العمليات بنظام خاص ، يتوقف على التيمر فى (RAM) التى تجهز الساعة للقيام بعملية التوقيت اللازمة .

استعمال بلف إقتصادى ، للاقتصاد فى كمية المادة المنظفة :

قامت إحدى الشركات الكبرى بألمانيا الغربية ، بإنتاج غسالة كهربائية أوتوماتيكية ، لكن باستعمالها الاقتصاد فى كمية المادة المنظفة (Detergent) المستعملة بالغسالة نادر ٢٠ فى المائة ، وذلك عن طريق استعمال بلف إقتصادى (Oko Valve) به مكان تركيبه فى دائرة ماء الغسالة بالرسم رقم (٥-٦) .

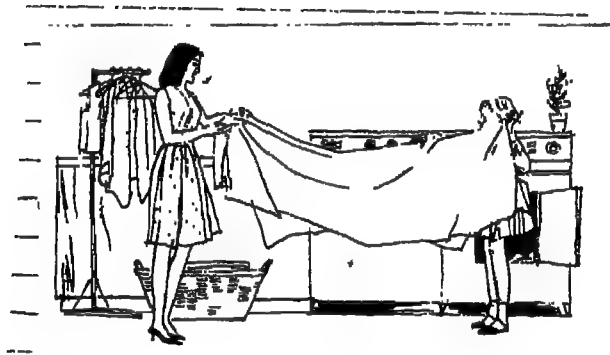


رسم رقم (٥ - ٦)

مكان تركيب البلف الاقتصادى (OKO) فى
دائرة ماء الغسالة ، وذلك للاقتصاد فى كمية
المادة المنظفة المستعملة .

فعندما يرجع الماء من خزان تمدد (Expansion Tank) مركب بخط تصفية
الماء (Drain Line) ، فإنه ينتج عن ذلك تواجد عمود من الماء يقوم بدفع هلا
البلف وذلك لإحكام قفل فتحة تصفية وعاء ماء الغسالة والفقاعات
(Suds Container) ، مما يعمل على منع فقد كمية قدرها ٢٠ فى المائة من كمية
المنظفة (Detergent) المستعملة ، وذلك بعد كل عملية طرد (تصفية) للماء .

الفصل السادس

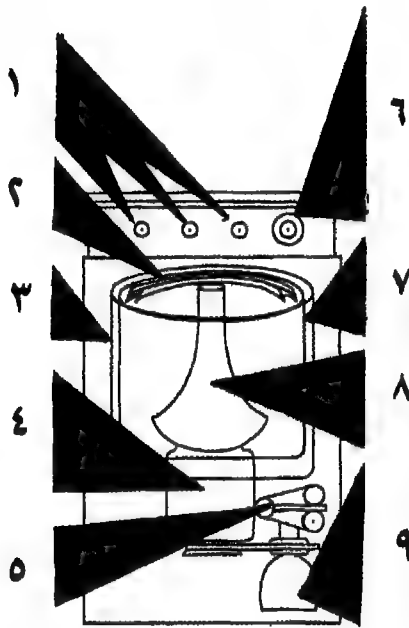


إرشادات لسيدة المنزل لاستعمال
الغسالة الكهربائية الأتوماتيكية

الفصل السادس

إرشادات لسيدة المنزل لاستعمال الغسالة الكهربائية الأتوماتيكية

الغسالة الكهربائية المنزلية في أبسط صورة لها :



قبل أن نقدم في هذا الفصل
من الكتاب الإرشادات اللازمة
لسيدة المنزل لاستعمال الغسالة
الكهربائية الأتوماتيكية ، رأينا أنه
من الواجب أن نقدم فيما يلي شرحاً
مبسّطاً جداً عن هذه الغسالة في
أبسط صورة لها ، وذلك بالرجوع
إلى الرسم رقم (٦ - ١) الذي
يُوضح لنا الأجزاء الأساسية التي
تتركب منها هذه الغسالة ، وهي من
الطراز الذي يتم وضع الغسيل بها
من أعلى ، وعمل كل جزء من هذه
الأجزاء :

رسم رقم (٦ - ١)
الأجزاء الأساسية التي تتركب فيها الغسالة
الكهربائية من الطراز الذي يتم وضع الغسيل بها
من أعلى .

١ - مفاتيح المنظم :

في هذا الجزء من لوحة التنظيم ، مركب بها المفاتيح التي بواسطتها يمكن إختيار
مستويات الماء ، ودرجات حرارة الماء ، وسرعات الغسل والعصر .

٢- المرشح (الفلتر) :

في هذه العملية يتم تحريك الماء خلال حوض به ثقوب ، يقوم بتجميع النسالة ، ويحفظها بعيداً عن حمل الغسيل . ويقوم الحوض أيضاً بتوزيع حبيبات المادة المنظفة أوتوماتيكياً .

٣- حوض الغسل الخارجي :

إنه الحوض الخارجي الذي تجلس عليه سلة الغسيل ، ويحتوي على ماء الغسل ، وهناك يتجمع ماء العصر مبدئياً حتى تدفعه الطلمبة إلى الصرف .

٤- مجموعة نقل الحركة :

تشتمل على مجموعة التروس التي تستمد القوى من المحرك الكهربائي الذي ينقلها إلى وحدة الخفض وإلى سلة الغسيل ، وبذلك تتم العمليات المختلفة التي تقوم بها الغسالة لتنظيف ملابسك وعصر الماء منها .

٥- الطلمبة :

تقوم هذه الطلمبة بعمليتين . فعندما تكون الغسالة تعمل ، فإنها تدفع الماء خلال مرشح (فلتر) الماء . وعندما تقوم الغسالة بعملية العصر . فإنها تسحب الماء الناتج من عملية العصر إلى الصرف .

٦- ميناء جزء التوقيت (التيمر) :

هذا هو الجزء الذي عن طريقه يتم اختيار الدورة المطلوبة ووقت الغسل التي ترغب سيدة المنزل في استعماله . وعادة تشتمل الدورة على الخطوات التالية - ملء الغسالة للمستوى الذي يتم اختياره ، واختيار زمن دورات الغسل والعصر والشطف .

٧- سلة الغسيل :

يُوضع في هذه السلة الملابس والأشياء الأخرى المراد غسلها . وتشتمل على عدد كبير من الثقوب موزعة بنظام علمي مدروس لتسمح بدخول الماء إليها وخروجه ، وذلك للقيام بعملية الغسل والعصر .

٨ - وحدة الخفض :

هذه الوحدة هي التي تقوم بتحريك الماء وخض الملابس لتنظيفها . ولقد تم تصميمها للحصول على حركة ماء كافية مع المحافظة في نفس الوقت على هذه الملابس .

٩ - المحرك الكهربائي :

يقوم هذا المحرك بإمداد القوى اللازمة لإدارة الطلمبة ومجموعة نقل الحركة . فعند القيام بعملية العصر في اتجاه واحد ، فإن مجموعة نقل الحركة تُحرك وحدة الخفض حركةً تذبذبية . وتقوم الطلمبة بدفع الماء خلال المرشح (الفلتر) المركب بدائرة الماء . وعندما يُعكس اتجاه دوران المحرك ، فإنه يقوم بإدارة سلة الغسيل للقيام بعملية العصر ، ويسحب الماء الخارج من عملية العصر إلى الصرف .

تنبيه :

إن البيانات والمعلومات الواردة في هذا الفصل من الكتاب تُستعمل بصفة عامة لجميع أنواع الغسالات الكهربائية الأتوماتيكية الحديثة ، ولكن مع ذلك يلزم أيضاً في بعض الأحيان الرجوع إلى كتيبات الإرشادات التي توزعها الشركات الصانعة لكل نوعٍ من هذه الغسالات .

تأمين سلامة من يستعمل الغسالة :

لقد تم تصميم وضاعة غسالتك بأهمية تأمين سلامة من يستعملها قد وضع في الاعتبار الأول في ذهن من قام بتصميمها وصناعتها . وفيما يلي سنقدم مجموعة من احتياطات الأمان التي يلزم مراعاتها عند استعمال هذه الغسالة :

١ - إن غسالتك مجهزة بمفتاح أمان مُركب في بابها . وعندما يُفتح هذا الباب أثناء دورة العصر (Spin) ، فإن الغسالة تتوقف فوراً . وبعد أن يتم قفل الباب تستمر الدورة في العمل . يجب أن لا تتغلب على عمل هذا المفتاح بأية حيلة ، إذ أن ذلك يؤدي إلى حدوث إصابة خطيرة لك .

ويجب أن تراعى ذلك من أجل أمانك الشخصي . وفي حالة عدم وقوف غسالتك ، قم بفصلها عن التيار الكهربائي المغذى ، وقم بطلب مهندس أو فني الخدمة المختصة .

- ٢ - قم بقفل جميع صنادير (حنفيات) الماء بعد الانتهاء من استعمال الغسالة .
- ٣ - لمنع حدوث صدمات كهربائية ، يجب أن يتم توصيل جسم الغسالة بالأرض بواسطة فيشة وبريزة لها ثلاثة نهايات . هذا ويجب عدم رفع الأصبع الثالث الأرضي من الفيشة .
- ٤ - إن الغرض من استعمال غسالتك هو تنظيف الملابس والبياضات والأقمشة المنزلية المختلفة . ويجب أن تستعمل مع الماء المنظفات والإضافات الخاصة بالغسالة المنزلية فقط .
- ولذلك لا يُستعمل بها بتاتاً سوائل التنظيف والمذيبات ، الخ .
- إن غسالتك ستعمل أفضل وتعمّر أكثر إذا ما اتبعت ذلك .
- ٥ - إن الأشياء التي تشتمل على بنزين (جازولين) أو مذيبات أو شمع أو مواد أو سوائل أخرى قابلة للاشتعال ، يجب أن لا يتم غسلها بالغسالة . هذا وبالإضافة لخطورة حدوث الاشتعال ، فإن الأجزاء الموجودة بالغسالة المصنوعة من المطاط أو البلاستيك قد تلتف نتيجة لذلك .
- ٦ - إن جميع المواد المنظفة والإضافات الخاصة باستعمال الغسالة يجب أن تخزن في مكان لا يمكن أن يصل إليه الأطفال ، وأن يتم استعمالها طبقاً لما هو مدون بالبطاقات الملصقة على عبواتها .
- ٧ - إن جميع سوائل التنظيف والمزيلة للبقع يجب أن تستعمل فقط طبقاً للتعليمات الموجودة على عبواتها ، وخارج الأبواب أو داخل غرف جيدة التهوية . وتستعمل فقط سوائل التنظيف أو المزيلة للبقع الملصق على عبواتها عبارة (غير قابل للاشتعال - Non Flammable) .
- ٨ - الأشياء التي قد استعملت سوائل التنظيف أو المزيلة للبقع بها ، يجب أن تشطف جيداً ، وذلك قبل وضعها في الغسالة .
- ٩ - يجب إبعاد أطفالك عن المكان الموجودة به الغسالة ، وذلك أثناء عملها . وعندما يكبر هؤلاء الأطفال ويصبحوا متعلمين بدرجة كافية تؤهلهم لتشغيل الغسالة ، يجب إرشادهم في هذه الحالة للطريقة الصحيحة المأمونة لتشغيلها .
- ١٠ - بالنسبة للملابس التي يكون قد تم معالجتها أثناء صناعة نسيجها لتصبح بطيئة الاشتعال (Flame Retardant) ، فإنه يلزم اتباع إرشادات مصانع هذه

الملابس بدقة أثناء غسلها بالغسالة ، وذلك لأن طريقة الغسل الغير مناسبة قد تؤدي إلى إزالة هذه المعالجة .

١١ - لا تقم بغسل الأشياء المصنوعة من الألياف الزجاجية (Fiberglass) ، ما لم تكن البطاقة المرفقة بها تذكر أنه يمكن غسلها بالغسالة الكهربائية . إن معظم النسيج المصنوع من هذه الألياف الزجاجية يتساقط منها جزيئات صغيرة من الزجاج لا يمكن شطفها بواسطة الغسالة بسهولة . إن هذه الجزيئات يمكن أن تلتصق بعد ذلك بالملابس التي يصير وضعها في الغسالة فيما بعد ، حيث تؤدي إلى حدوث تهيجات بالجلد وعدم الشعور بالراحة .

١٢ - لمنع حدوث الإصابات الشخصية وتلف الغسالة ، يجب أن تتم الإصلاحات التي قد تكون مطلوبة لها بمعرفة مهندس أو فني مختص .

لوحة تشغيل الغسالة :

الرسم رقم (٦ - ٢) يُبين لنا لوحة تشغيل أحد الغسالات الكهربائية الأتوماتيكية الحديثة ، تظهر بها الأجزاء المختلفة الموجودة بها . وسنوضح فيما يلي ما يقوم به كل جزء من الأجزاء الموجودة بهذه اللوحة .



رسم رقم (٦ - ٢)
لوحة تشغيل أحد الغسالات الكهربائية المتزلية
الأتوماتيكية الحديثة ، تظهر الأجزاء المختلفة
الموجودة بها .

١ - منظم الدورة (Cycle Control) : هذا المنظم يُتيح اختيار ثلاث برامج كاملة لدورات غسل أوتوماتيكية تشتمل على عملية الخفض ، ودورة العصر بسرعات مختلفة ، ودرجات حرارة ماء الغسل والشطف ، وذلك بإدارة يد المنظم وتوجيه مؤشره على أحد الحالات الموجودة باللوحة .

٢ - دورة الأقطان والكتان :

ألوان ثابتة	غسل ساخن	شطف دافئ	خفض عادي
ألوان غير ثابتة	غسل دافئ	شطف دافئ	دوران عصر عادي

٣ - دورة الملابس الدائمة الكي (Permanent Dress Cycle) :

عادي	غسل ساخن	شطف بارد	خفض عادي
مُسخة قليلاً	غسل دافئ	شطف بارد	دوران عصر بطيء
غسل بماء بارد	غسل بارد	شطف بارد	

٤ - دورة الملابس التريكو وذات النسيج الرقيق :

ملابس تريكو وذات نسيج رقيق	غسل دافئ	شطف بارد
خفض بطيء	دوران عصر بطيء	

لتشغيل منظم الدورة (١) :

يُلاحظ أن ضبط وضع هذا المنظم يُحدد درجة حرارة ماء الغسل . ويلزم الضغط على يد منظم الدورة وإدارته في اتجاه حركة دوران عقارب الساعة حتى تقابل النقطة الموجودة باليد النقطة الموجودة بالقطاعات الخاصة بدورة الأقطان والكتان أو الملابس دائمة الكي أو الملابس التريكو/النسيج الرقيق .

٥ - مفتاح اختيار مستوى الماء :

للحصول على أفضل النتائج ، والاقتصاد في كمية المادة المنظفة (Detergent) والماء الساخن ، يُضبط مفتاح اختبار مستوى الماء وذلك بالنسبة لحمل الغسيل كالآتي :

من ٣ - ١٨ رطل (١٣ - ٨١ كجم) ضبط مستوى (عالى - High)

من ٢ رطل أو أقل (من ٩ ر كجم أو أقل) ضبط مستوى (منخفض - Low)

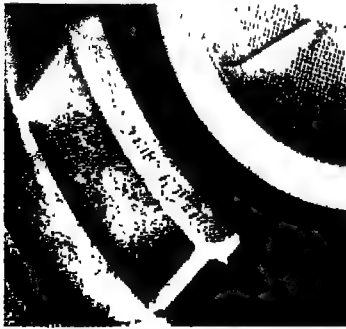
هذا وفي جميع أحمال الغسل ، يجب أن تكون هناك كمية ماء كافية لتسمح بتحريك الملابس بحرية خلال عملية الخفض . وفي حالة الحاجة إلى كمية أكثر من الماء ، نقوم بتحريك يد منظم مستوى الماء إلى الموضع لإعادة التشغيل (Reset) ونرجع بعد ذلك إلى الخلف إلى ضبط أعلى .

هذا وبالنسبة للمنسوجات الزغبية ذات المقاسات الكبيرة التي تولد وتحتفظ بكميات كبيرة من ماء غسالة الصابون ، فإنه يمكن إتاحة كمية أكبر من الماء لعملية الشطف ، وذلك بإدارة يد المنظم إلى الضبط الأعلى المطلوب بعد أن تبدأ عملية الخفض .

استعمال سوائل ومواد التبييض :

تتبع تعليمات الشركات التي تقوم بصناعة سوائل التبييض ، وذلك بالنسبة لكمية سائل التبييض (Bleach Liquid) اللازمة لحمل الغسل . وبعد تخفيف هذا السائل بالماء كما هو موضح بهذه التعليمات ، نقوم بإضافته إلى الغسالة وذلك بعد أن تبدأ عملية الخفض .

أما بالنسبة لمواد التبييض من نوع المسحوق أو الجافة ، فإنه يلزم وضعها بالغسالة مع المادة المنظفة (Detergent) .



هذا وتوجد ببعض أنواع الغسالات الكهربائية الأتوماتيكية الحديثة موزع يظهر شكله بالرسم رقم (٦-٣) يقوم بإضافة مادة التبييض هذه أوتوماتيكيا للغسيل في الوقت المناسب ، بحيث لا يحتاج إلى مراقبة الغسالة أثناء عملها .

رسم رقم (٦-٣)
موزع مادة التبييض أوتوماتيكيا بالغسالة .

مواد تليين النسيج :

يجب أن تضاف مواد تليين النسيج (Fabric Softener) للغسيل بالكمية التي توصى بها مصانع هذه المواد ، وذلك عند بدء قطاع الشطف رقم (٦) وعندما يكون الحوض الخارجى بالغسالة يُملأ بالماء النظيف .

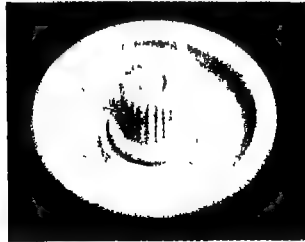


رسم رقم (٦ - ٤)
موزع إضافة مادة تليين (تكييف) النسيج
أتوماتيكيا في الوقت المناسب .

هذا ويوجد أيضا بعض أنواع الغسالات الكهربائية الأتوماتيكية الحديثة موزع يظهر شكله بالرسم رقم (٦ - ٤) يقوم بإضافة مادة تليين النسيج أتوماتيكيا في الوقت المناسب ، وذلك للحصول على غسيل أكثر نعومة وليونة .

طريقة الترشيع بالإزاحة الترينية :

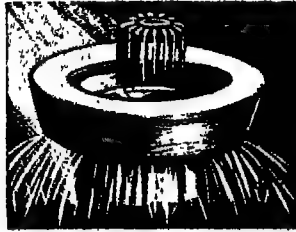
يتم ترشيح وإعادة ترشيح ماء الغسل والشطف بصفة مستمرة في بعض أنواع الغسالات الكهربائية الأتوماتيكية الحديثة ، وذلك بعد تزويدها بجهاز الترشيح بالإزاحة الترينية (Turbo Sweep Filter System) كالألى يظهر شكله بالرسم رقم (٦ - ٥) . والألى يقوم بتصيد النسالة التى تتساقط من معظم المنسوجات أثناء دورة الحوض ، والى يمكن أن تتراكم بعد ذلك على حمل الغسيل . وبواسطة دوران حوض



رسم رقم (٦ - ٥)
جهاز ترشيح ماء الغسل بصفة مستمرة ، وذلك بطريقة الإزاحة الترينية .

المرشح الدائر (Roto Filter Pan) المركب بنهاية عمود الخض بالغسالة إلى الخلف والأمام فإنه يمنع هذه النسالة الكثيفة المركزة من سد المرشح ، مسببة حدوث فيضان للماء الغير مرشح . ويلزم رفع حوض هذا المرشح من وحدة الخض بعد كل

عملية غسل ، ثم يُشطف ليم تنظيفه ، وذلك بوضعه تحت ماء جار ، وبعد ذلك يُعاد تركيبه بعد تحميل الغسالة بالغسيل . هذا والرسم رقم (٦-٦) يوضح لنا طريقة عمل هذا الجهاز .



رسم رقم (٦-٦)
طريقة عمل جهاز ترشيح ماء الغسل والشطف
بطريقة الإزاحة التريينية .

فرملة الأمان الفورية لدوران العصر :

في حالة فتح باب الغسالة وذلك أثناء دورة العصر (Spin) ، فإنه توجد فرملة مركبة بالغسالة ، تعمل على إيقافها خلال ثوان ، وذلك لحماية من يستعمل الغسالة . وفي حالة عدم وقوف الغسالة في مثل هذه الحالة ، فإنه يجب استدعاء المهندس أو الفني المختص ، وذلك للقيام بفحص الغسالة .

معادلة الحمل الغير متوازن أثناء دورة العصر :

إن الغسالات الكهربائية الأتوماتيكية الحديثة مُصممة لتعمل وبداخلها حمل من الغسيل غير متوازن وبدون أن يبطل عملها وذلك أثناء قيامها بالدورة . ولذلك فإن الغسالة تقوم دائما بإكمال عمل دورتها .

هذا وفي حالة وجود ملابس أو منسوجات ثقيلة تسبب هذا الحمل الغير متوازن ، وتكون ما تزال تحتوى على كمية كبيرة من الماء بعد انتهاء دورة العصر ، فإنه يلزم في هذه الحالة إعادة ترتيب هذه الملابس والمنسوجات داخل الغسالة ، وإعادة تشغيل منظم الدورة ، وذلك للقيام بعملية عصر إضافية .

كيف يمكنك تحميل الملابس بالغسالة

١ - الطرق الصحيحة للتحميل :

(أ) تقوم بخلط الأحجام المختلفة من الغسيل في كل حمل تقوم بغسله ، ولا تجعل أى حمل واحد مثلاً من القماش أو مفارش المناضد أو الأشياء الكبيرة الحجم .

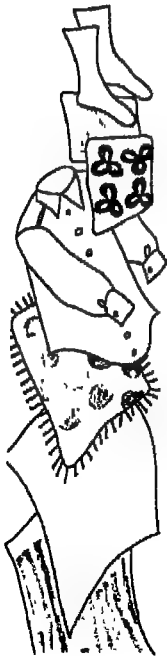
(ب) ضع الأشياء الكبيرة في سلة الغسيل أولاً ، وذلك بعد تطبيقها ، مع عدم محاولة لفها حول وحدة الخفض ، ونقوم بإسقاط الأشياء الأصغر في الحجم أعلى الغسيل ، ثم نضع الأشياء المتوسطة الحجم ، مثل أغطية المخدات مع الأشياء الأخرى الصغيرة . إن هذه الطريقة في ترتيب طبقات الغسيل ، تمنع الملابس من الانزلاق والارتفاع إلى أعلى سلة الغسيل أثناء فترة العصر .

(ج) يلزم تحميل الملابس داخل الغسالة وهي جافة (قبل عملية الماء . وذلك لأن الملابس المبتلة تأخذ حيزاً أقل ، مما قد يؤدي إلى زيادة تحميل الغسالة بالغسيل .

٢ - كيف يمكنك تحديد حمل الغسالة المناسب :

هناك طريقتين أساسيتين لتحديد هذا الحمل المناسب :

(أ) بالوزن : إن جميع الغسالات الكهربائية الأتوماتيكية لها أقصى سعة تحميل . ولساعدتك لتحديد طريقة وزن الحمل الصحيح ، نوضح فيما يلي أوزان بعض أنواع المنسوجات والملابس النموذجية :



- قطعة قماش حجم كبير.....من ٩ إلى ١٣ كجم .
- قطعة قماش مزدوجة ٤ كجم
- عدد (٣) كيس مخدة ٤ كجم .
- من (٢) إلى (٣) فوطه حمام ٤ كجم .
- من (٤) إلى (٥) فوطه يد ٤ كجم .
- عدد (٦) فوطه كتان ٤ كجم .
- من (١٠) إلى (١٢) فوطه ضيوف ٤ كجم .
- (٢) مفرش مائدة ٤ كجم .
- (١٦) منديل مائدة ٤ كجم .
- من (٦) إلى (٨) خفاضة طفل ٤ كجم .
- (٢) قميص رجالي ٤ كجم .
- (٤) فائلة رجالي ٤ كجم .
- (٤) سروال رجالي قصير ٤ كجم .
- (١) بدلة ورشة (أوفراول) من ٩ إلى ١٣ كجم .
- (١٨) جورب (شراب) ٤ كجم .
- (٤) قميص أولاد ٤ كجم .
- (٢) سروال أولاد (جيتز) أزرق ١٣ كجم .
- (٢) أو (٣) ملابس سيدات ٤ كجم .

(ب) بالحجم :

هذا ولو أن التحميل بالوزن يُعتبر ممتازاً ، إلا أن معظم السيدات تجد أنه من الأسهل ، ومن المؤكد أن يقوموا بتحميل الغسالة بطريقة الحجم أو بطريقة كيف تكون هيئة الملابس داخل الغسالة .



إن ذلك يُعتبر سهلاً جداً . فببساطة يقومون بوضع الملابس والمنسوجات داخل الغسالة بالطريقة السابق شرحها ، ويستمررون في تحميلها حتى يصل حمل الغسالة إلى حلقة الحفظ الموجودة بالسلة . وفي هذه الحالة نسمح للغسيل بأن يتكتم بخفة ، وذلك أثناء إسقاطنا له داخل السلة . وتبعاً لذلك يجب التأكد من عدم كبس هذا الغسيل إلى أسفل داخل السلة .

(ج) كلمة عن الأحمال الصغيرة :

إذا ما أُبعت طرق الفرز والتصنيف والتحميل المشروحة هنا ، فإنه من المحتمل أن يكون لديك أحمال كثيرة يمكنك اعتبارها أنها أصغر من العادة . ويكون لديك غسل أفضل وملابس أنظف إذا ما قمت بغسل هذه الأحمال الصغيرة كما هي ولا تحاول أن تجعلها حمل كبير واحد بدلاً من اثنين . هذا وحتى لا تزيد من حمل غسالتك ، أو تجمع أشياء مختلفة لا يمكن غسلها مع بعضها . ونظراً لأنه يمكنك استعمال كمية أقل من الماء والمادة المنظفة لهذه الأحمال الصغيرة ، لذلك يكون من الناحية الاقتصادية أن اثنين من هذه الأحمال الصغيرة غالباً مساوياً لحمل واحد كبير .

الماء الذى يُستعمل بالغسالة

الكمية :

يلزم استعمال كمية كافية من الماء حتى يمكن لإزالة الأوساخ من الملابس أثناء عملية الغسل ومن الحوض الخارجى (Tub) الموجود بالغسالة وذلك أثناء دورة الشطف .
هذا ويجب أن يكون هذا الماء نظيفاً لعملية الغسل ، وأن تكون المواسير الموصلة لهذا الماء خالية تماماً من الصلداً ، وأن يتم ترشيح هذا الماء الذى يحتوى على حديد أو رمال أو أية مواد غريبة أخرى .

ويجب أن يكون سخان الماء ذو حجم مناسب يُتيح إعطاء الكمية من الماء الساخن التى تحتاج إليها الغسالة والاستعمالات المنزلية الأخرى .

حالة الماء :

إن الماء اليسر (Soft Water) يُعطى أحسن نتائج لكل من عملية الغسل والشطف . هذا وشركات توزيع الماء يُمكنها إعطاء درجة العسر (Hardness) الموجودة بالماء التى تقوم بتوزيعه .

الماء اليسر - يحتوى على أقل من ٣ قحاحات (Grains) بكل ٣٧٧ لترا (جالون) من الماء .

الماء المتوسط - يحتوى على من ٤ - ٩ قحاحات (Grains) بكل ٣٧٧ لترا (جالون) من الماء .

الماء العسر - يحتوى على من ١٠ - ١٥ قحاحات (Grains) بكل ٣٧٧ لترا (جالون) من الماء .

الماء العسر جداً - يحتوى على أكثر من ١٥ قحاحات (Grains) بكل ٣٧٧ لترا (جالون) من الماء .

هذا وفى المناطق أو البلاد التى يكون فيها هذا الماء عسراً يُتبع الآتى :

(أ) يستعمل بالغسالة مادة منظفة صناعية بدلاً من الصابون لتحاشي تجبن هذا الصابون .

(ب) نقوم بزيادة كمية المادة المنظفة الصناعية المستعملة .

درجة حرارة الماء المستعمل بالغسالة :

إن الماء الساخن الذى يدخل الغسالة يجب أن لا تقل درجة حرارته عن ٦٠°م (١٤٠°ف) .

نقوم بفحص درجة حرارة الماء بالغسالة وذلك باستعمال ترمومتر ، حيث أن درجة حرارة الماء التى قدرها ٦٠°م تكون ساخنة جداً لاختبارها باليد .

جدول درجة حرارة الماء

درجة حرارة الماء (م) . الغسل الشطف

ساخن

٦٠ - ٦٥
البياضات ، الأقطان الثابتة الألوان
والكتان . الملابس الزائدة
الاتساخ ، والمشحمة . البياضات
ذات النسيج الدائم الكى (تُفحص
البطاقات المثبتة عليها) .

دافئ

٣٧ - ٤٩
الأقطان الغير ثابتة الألوان ،
والكتان ، والأصواف ، والحرير ،
النسيج المصنع يدويا ، المنسوجات
الدائمة الكى ، التريكو .

بارد

٤٤ - ٢٦
يُستعمل فقط للملابس
والمنسوجات القليلة الاتساخ
للوفاية من الألوان الغير ثابتة
الأقطان والكتان ،
أوالحرير ، المنسوجات
المصنعة يدويا . المنسوجات
ذات الكى الدائم .
التريكو .

كيف تستعمل الصابون والمواد المنظفة

I - ما الفرق بين الصابون والمواد المنظفة ؟

(أ) الصابون هو منتجات مصنوعة من الشحومات والزيوت الطبيعية . ويمكن الحصول عليه بشكلين أساسيين :



- ١ - صابون للعمل الخفيف أو للمنسوجات الرقيقة .
- ٢ - صابون لجميع الأغراض أو للعمل الشاق ، والمضاف إليه منتجات قلوية .

(ب) المواد المنظفة (Detergents) -

وهي منتجات صناعية ، تُصنع من عدة مواد كيميائية التي تعمل مع بعضها لتقوم بعملية تنظيف شاملة . وهناك نوعان أساسيان هما :

- ١ - منظفات المنسوجات الرقيقة .
- ٢ - منظفات جميع الأغراض ، التي يمكن الحصول عليها بأشكال مختلفة متعددة .

II - ما الذي يلزم استعماله - الصابون أو المادة المنظفة ؟

إن ذلك يتوقف جزئياً على التفضيل الشخصي . ومع ذلك هناك نقطة في غاية الأهمية يجب أن نضعها في ذهننا عند الاختيار .

إن الصابون يُستعمل مع الغسل بالماء اليسر (Soft Water) فقط . أما المادة لفة تُعطى غسلاً أنظف وذلك عندما يكون الماء المستعمل متوسط العسر أو عسراً (Hard Water) .

III - كيف يُمكنك استعمال الصابون أو المادة المنظفة في غسالتك :

هيئة حبيبات - نقوم بوضع كمية تم قياسها في حوض مشر الغسالة .

على هيئة أقراص - نقوم بإسقاط الأقراص في قاع حوض الغسالة ، وذلك قبل تحميلها .

على هيئة سائل - نقوم بصب كمية تم قياسها مباشرة في سلة الغسيل أو مرشح الحوض .

IV - ما الكمية من الصابون أو المادة المنظفة التي يلزم استعمالها ؟

إن معظم السيلدات يقولون أنهم يتبعوا التعليمات الموجودة على عبوات الصابون أو المادة المنظفة .

إن ذلك بداية طيبة ، ولكن الكميات التي تظهر على هذه العبوات قد تحتاج إلى تغيير ، وذلك بالنسبة لاحتياجات الغسل الحقيقية .



(أ) إن معظم العبوات توضح

الكمية بالنسبة للأحمال

الغسالة التي يبلغ وزن

حملها من الغسيل من

٣٦ كجم إلى

٥٤ كجم .

ونظراً لأن غسالتك

التي تستعملها قد تكون

ذات سعة أكبر ، فإنه من

المحتمل في هذه الحالة أن

تحتاج إلى استعمال كمية

أكبر من المادة المنظفة حتى

يمكنك تنظيف ملابسك .

(ب) إن كمية الصابون أو المادة

المنظفة التي تحتاج إليها تتأثر

بدرجة عسر الماء

المستعمل .

(ج) إن بعض التجارب من ناحيتك قد تكون لازمة لتحديد الكمية الصحيحة من الصابون أو المادة المنظفة التي تحتاج إليها للحصول على أفضل النتائج من عملية الغسل التي تقوم بها .

كيف تقوم باستعمال سائل التبييض (Bleach) عند القيام بعملية الغسل العادية :

١ - كيف تقوم باستعمال موزع سائل التبييض :



إن موزع سائل التبييض (Bleach-dispenser) يجعل عملية تبييض الملابس أسهل وأكثر أماناً ، نظراً لأنه يمنع سائل التبييض المركز من ملامسة الملابس مباشرة . نقوم بصب الكمية المطلوبة من سائل التبييض في الموزع . هذا وأقصى كمية يُوصى بها بالنسبة لحمل الغسالة الكامل هي ملء $\frac{1}{4}$ فنجان شاي .

وللأحمال الأصغر تُضبط هذه الكمية تبعاً لذلك . ومع ذلك يلزم دائماً قبل استعمال أى سائل تبييض مراجعة الكميات التي يُوصى بها الموجودة على عبوة سائل التبييض .

قم دائماً باستعمال سائل التبييض ولا تقم باستعمال مسحوق التبييض مع موزع سائل التبييض .

٢ - كيف تقوم باستعمال سائل التبييض بدون استعمال الموزع :

لا تقوم بصب سائل التبييض مباشرة أبداً في الغسالة أو فوق الملابس الجافة . قم

بتخفيف سائل التبييض في كمية من الماء لا تقل عن لتر. أضف السائل المخفف بعد أن تبدأ عملية الغسل وتكون قد ذابت المادة المنظفة (Detergent) .

٣- كيف تقوم باستعمال مادة التبييض التي على هيئة مسحوق في غسالتك :

إن جميع مواد التبييض التي على هيئة مسحوق يمكن وضعها مباشرة في حوض المرشح (الفلتر) مع المادة المنظفة (Detergent) .

٤- ما هي أنواع مواد التبييض التي يمكنك استعمالها ؟

إن ذلك يرجع أيضا إلى التفضيل الشخصي . وهذه المواد يمكن الحصول عليها بنوعين أساسيين وبالأشكال المختلفة الآتية :

(أ) كلورين .

١ - سائل

٢ - حبيبات

(ب) أوكسيجين :

١ - مسحوق جاف

كيف تقوم باستعمال المادة المكيفة للنسيج

إن المادة المكيفة للنسيج (Fabric Conditioner) ، قد تـ كما تفضل أنت ذلك . إنها تعطي ملمس ناعم لبعض الأشياء، وفانلات الرياضة ، الجوارب (الشرابات) ، والملابس التريكو ، والمنسوجات الصناعية .



كيف تقوم باستعمال موزع المادة المكيفة للنسيج :

نقوم بإضافة الكمية الموصى عليها من المادة المكيفة المركزة (يلزم مراجعة البطاقة الملصقة على زجاجة هذه المادة) إلى $\frac{3}{4}$ فنجان شاي ماء ، ونقوم بصب المحلول بعد ذلك في موزع هذه المادة ، حيث يقوم الموزع بإضافتها في الوقت المناسب أثناء عملية الشطف .

كيف تقوم بإضافة مادة تكييف النسيج بدون إستعمال الموزع :

تؤخذ الكمية الموصى عليها من مادة تكييف النسيج (يلزم مراجعة البطاقة الملصقة على زجاجة هذه المادة) حيث تُخلط مع حوالى فنجان واحدٍ من الماء ، ويُضاف المحلول عند بدء عملية الشطف .

هذا وفي حالة ما تكون غسالتك لا تشتمل على موزع للمادة المكيفة ، فإنه يمكن في بعض أنواع من الغسالات شراء موزع خاص يمكن إضافته للغسالة فيما بعد .



كيف يمكن معالجة بعض مشاكل عملية الغسل

كيف تُعالج مبدئياً الملابس لعملية الغسل :

للحصول على أفضل النتائج من عملية الغسل ، يلزم دائماً اتباع الآتى :

- ١ - نقوم بترق ونصليح الأجزاء التى بها تمزقات أو تقطيع ، والسوست . ونقوم أيضاً بتفريغ الجيوب ، وثبيت الزراير والمشابك ، ورفع الدبابيس .
- ٢ - نقوم برفع الزر كشة التى لا يمكن غسلها مع الملابس .
- ٣ - نقوم بوضع كمية إضافية قليلة من الصابون أو المادة المنظفة على مساحات الإقشة أو الملابس الزائدة الاتساخ
- نقوم باستعمال سائل أو نقوم بعمل عجينة من الماء وحيبيات المادة المنظفة (Detergent) ، ونقوم بدعك هذه الأجزاء برفق وذلك قبل وضعها بالغسالة .
- ٤ - نقوم بفحص وجود بقع ، ونقوم بإزالتها بالطريقة الموضحة بجدول إرشادات إزالة البقع الموضح فيما يلى :

كيف تقوم بإزالة البقع :



إن معظم البقع يمكن إزالتها كلية ، وذلك إذا ما تم معالجتها بسرعة وبطريقة صحيحة :



- ١ - إذا كان ذلك ممكناً ، نقوم بمعالجة البقع بسرعة بعد حدوثها مباشرة ، حتى لا نعطي لها فرصة لتثبت .
- ٢ - بالنسبة للبقع الشحمية ، نحاول استعمال منظف مأمون سائل . وبالنسبة للبقع الغير شحمية ، تُستعمل قطعة من الإسفنج مبللة قليلاً بالماء البارد .

٣- تجنب استعمال الماء الساخن للبقع الغير معروفة - إن الماء الساخن يعمل على تثبيت كثير من أنواع البقع .

٤- قبل إزالة أية بقعة ، يلزم فحص النسيج وطريقة معالجته النهائية . إن معظم البقع يمكن إزالتها بنجاح من البياضات والأقطان الملونة ، والكتان والأنسجة الأخرى التي يمكن غسلها كما هو مبين بالجدول التالى . ومع ذلك فإن الحرير ، والأصواف ، والمنسوجات من خيوط الأسيتات (Acetate) ، وكثير من المنسوجات والملابس ذات الكى الدائم (Permanet Press) تحتاج عناية خاصة . نقوم باختبار مادة التبييض أو مُزيل البقع فى الثنية الداخلية بالملابس أو على عينة من القماش . هذا ويلزم الرجوع إلى تعليمات بطاقة الغسل التى تكون مرفقة بالملابس ، وتتبع هذه الإرشادات تماماً ، وبوجه عام يجب تحاشى استعمال أية مادة تبيض من نوع الكلورين (Chlorine) ما لم توضح البطاقة المرفقة بالملابس إمكانية استعمالها .

٥- إذا كان يمكن استعمال مادة التبييض من نوع الكلورين ، نقوم بخلط ١/٢ فنجان شأى من سائل التبييض مع كل ٣٧ لتر من الماء .

إن درجة حرارة الماء المناسبة لكل بقعة موضحة بالجدول التالى .

نقوم بنقع كل الجزء الذى به البقع فى هذا المحلول لمدة خمس (٥) دقائق ، وبعد ذلك نقوم بشطفه جيداً ، وبعد ذلك يتم غسله بالغسالة .

٦- بعد إزالة البقع نقوم بشطفها جيداً ، وبعد ذلك يتم غسلها بالكمية الموصى عليها من الصابون أو المادة المنظفة (Detergent) ، وذلك باتباع طريقة الغسل العادية .

جدول مرشد إزالة البقع

نوع البقعة	الياضات من الأظفار والكان	منسوجات أخرى يمكن غسلها ، وأظفار ملونة
مواد لاصقة (لبان ، الخ .)	يدلك المكان بالخلج أو يتقع في ماء بارد جدا ، بواسطة قطعة من الإسفنج يُزال أكبر قدر من اللبان ممكن ، ثم ينظف المكان بواسطة قطعة من الإسفنج بسائل تنظيف مأمون ، بعد ذلك تغسل بالغسالة .	بنفس الطريقة كأظفار
دماء	تقع في ماء بارد حتى يتحول لون البقعة إلى اللون البني الفاتح ، تُغسل بماء دافئ وصابون بالغسالة . وفي حالة عدم إمكان إزالة البقعة ، يتم تبيضها بمادة التبييض والماء البارد .	تنظف بقطعة من الإسفنج أو تتقع في ماء بارد ، وبعد ذلك تغسل بالغسالة .
شمع الشمعة	يُكشط الشمع الزائد . تضع مكان البقعة بين قطعتين من ورق الشفاف ، وتقوم بالضغط عليها بمكواة دافئة تنظف بقطعة من الإسفنج المبللة بسائل منظف مأمون . تقوم بإزالة بقع الصبغات بمادة تبيض منزلية عادية .	تنظف مثل الأظفار ، فبا عدا يستعمل بيروكسيد الهيدروجين (Hydrogen-peroxide) أو مسحوق مادة التبييض .

نوع البقعة	البياضات من الأظطان والكسان	منسوجات أخرى يمكن غسلها . وأظطان ملونة
الشيكلولاتة ، الكرم ، الأيس كرم . اللبن .	تتبع الخطوات الآتية بالترتيب ، وذلك حسب الحاجة : تُنقع في ماء بارد . تُعالج البقعة بواسطة سائل تنظيف مأمون . تُدعك المادة المنظفة فوق البقعة . تُغسل بالفضالة . تجفف . تستعمل عملية التبييض بللاء الساخن . تُغسل بالفضالة . تجفف .	تتقع في ماء بارد . تنظف بقطعة من الإسفنج مبللة بسائل تنظيف مأمون . تُغسل بالفضالة بقاء دافئ .
القهوة والشاي .	بدون كرم : تقوم بعملية التبييض بللاء الساخن . تُغسل بالفضالة . بالكرم : تتبع التعليمات الموجودة بالجداول عن الكرم .	تغسل بواسطة قطعة من الإسفنج وماء دافئ . في حالة عدم إمكان إزالة البقعة ، يُستعمل جليسرين دافئ . دعه يتيق فوق البقعة لمدة ٣٠ دقيقة ، وبعد ذلك تشطف جيدا ، أو تنظف بواسطة قطعة من الإسفنج مبللة بسائل تنظيف مأمون . تُغسل بالفضالة .
مستحضرات تجميل ، مُظلل الحفون ، ماكياج (ميك آب) ، سائل أو بان كيك ، بودرة ، روج (أحمر) الحدود .	تعالج البقعة بواسطة سائل تنظيف مأمون . تدعك المادة المنظفة فوق البقعة . تُغسل بالفضالة . تجفف . تستعمل مادة التبييض مع الماء الساخن . تغسل بالفضالة . تجفف .	تنظف بواسطة قطعة من الإسفنج مبللة بسائل تنظيف مأمون . تُغسل بالفضالة .

منسوجات أخرى يمكن غسلها. وأقطان ملونة	الياضات من الأقطان والكتان	نوع البقعة
مثل الأقطان.	تقوم بوضع مادة منظفة غير مخففة فوق البقعة ، أو تقوم بنقع البقعة ودعكها بالادة المنظفة حتى تتكون طبقة كثيفة من الرغاوى . تستمر في إجراء ذلك حتى تُزال البقعة ، ثم تشطف جيدا .	أقلام الشعع البيضاء أو الملونة .
تقوم بالتنظيف باستعمال قطعة من الإسفنج وماء دافئ . في حالة عدم إمكان إزالة البقعة ، تقوم بإجراء عملية التبييض باستعمال مادة بيروأوكسيد الهيدروجين أو مسحوق تبيض . تغسل بالفضالة .	تُغقع في الماء البارد . في حالة عدم إمكان إزالة البقعة ، تقوم بإجراء عملية التبييض بالماء الساخن . تغسل بالفضالة .	فاكهة طازجة ، عصير فاكهة ، نبيذ . خضروات أو ألوان مأكولات .
مثل الأقطان ، فيما عدا يستعمل بيروأوكسيد الهيدروجين أو مسحوق التبيض من نوع (Perborate) .	تُغقع في ماء دافئ وصابون . في حالة عدم إمكان إزالة البقعة ، تقوم بإجراء عملية التبييض بالماء الساخن .	الحشائش ، الزهور ، أوراق النباتات .
تقوم بالتنظيف باستعمال قطعة من الإسفنج مبللة بماء دافئ مع مادة منظفة .	تُزال الكية الزائدة بواسطة سكين غير حادة . تغطف بواسطة قطعة إسفنج مبللة بماء دافئ . تغسل بالفضالة بالماء الدافئ ومادة منظفة . في حالة عدم إمكان إزالة البقعة ، تقوم بإجراء عملية التبييض بالماء الساخن .	الشحم ، الزيت ، الغاز ، زيت كبد الحوت .

منسوجات أخرى يمكن غسلها . وأقطان ملونة	البياضات من الأقطان والكتان	نوع البقعة
مثل الأقطان ، فيما عدا يستعمل بيروأكسيد الهيدروجين . أو مسحوق التبييض من نوع (Perborate) .	إن عملية الغسل تُزيل بعض أنواع بقع حبر الأقلام الخاصة . لإمكان معرفة ما إذا كانت البقعة يمكن إزالتها ، قوم بوضع نفس البقعة على قطعة من القماش وتقوم بغسلها . وفي حالة عدم إمكان إزالة هذه البقعة ، قوم باتباع التعليمات الآتية : البقع الطازجة : بواسطة قطعة من الإسفنج تقوم بتكرار دحك البقعة بواسطة قطعة من الإسفنج المبللة بسائل الأميتون أو زيت الموز (Amyl Acetate) تُغسل بالغسالة . البقع القديمة : تقوم بإجراء عملية التبييض بللاء الساخن .	الجبر ، حبر القلم الجاف .
تُغسل في محلول من الماء الدافئ ومادة منظفة . يكون من الصعب إزالة البقع القديمة .	تُعالج البقع الناتجة من بعض أنواع الفطريات بينما تكون طازجة ، وقيل أن يعمل هذا القطر على إضعاف النسيج . تُغسل في محلول من الماء الدافئ والمادة المنظفة . تجفف في الشمس . في حالة عدم إمكان إزالة البقعة ، تقوم بإجراء عملية التبييض بللاء الساخن .	البقع الناتجة من بعض أنواع الفطريات .

نوع البقعة	الرياضات من الأقطان والكسان	منسوجات أخرى يمكن غسلها ، وأقطان ملونة
الوحل (الطين) .	تزال أكبر كمية من هذا الوحل بمكبة وذلك باستعمال فوطة . تقسل بالفسالة بللاء الدافئ . في حالة عدم إمكان إزالة البقعة ، تقوم بإجراء عملية التبييض بللاء الساخن .	مثل الأقطان ، فيما عدا يستعمل بيروأوكسيد الهيدروجين أو مسحوق التبييض من نوع (Perborate) .
طلاء الأظافر .	برأسطة قطعة من الإسفنج وسائل الأسترون ، أو سائل تنظيف مأمون أو مزيل طلاء الأظافر . تقسل بالفسالة . تقوم بإجراء عملية التبييض بللاء الساخن وذلك لإزالة البقع الجافة التيقة .	تنظف بقطعة من الإسفنج وسائل تنظيف مأمون . تقسل بالفسالة .
الدھانات والورنيش .	تقوم بطين البقعة بالزيت أو الفازلين . بعد ذلك تقوم بتنظيفها بقطعة من الإسفنج المبللة بسائل الترتين أو زيت الموز (Banana Oil) تقسل بالفسالة بللاء الدافئ .	مثل الأقطان .
العرق من الجسم .	تقوم بغسلها أو باستعمال قطعة من الإسفنج المبللة بللاء الدافئ والمادة المنظفة . في حالة ما يكون هذا العرق قد غير لون النسيج . نحاول إعادة هذا اللون ، وذلك بمعالجة النسيج	تقسل بالفسالة بللاء الدافئ والمادة المنظفة . تقوم بإجراء عملية التبييض باستعمال بيروأوكسيد الهيدروجين أو مسحوق التبييض .

نوع البقعة	الياسات من الأقطان والكتان	منسوجات أخرى يمكن غسلها . وأقطان ملونة
	<p>باستعمال الأمونيا (النشادر) أو الخل . تقوم باستعمال الأمونيا مع البقع الطازجة ، وباستعمال الخل مع البقع القديمة . تشطف بالماء . وفي حالة بقاء بقع زيتية تُتخذ الخطوات الآتية وذلك حسب الحاجة . تعالج البقع بسائل تنظيف مأمون . تدلك المادة المنظفة فوق البقعة . تغسل بطريقة الغسل الجاف (Launder Dry) . تُستعمل مادة تبيض مع الماء الساخن . تُغسل بالغسالة وتُجفف .</p>	
الصدأ	<p>يُستعمل مزبل خاص للصدأ . وتُتبع تعليمات الشركات الصانعة لهذا المزبل ، أو يستعمل عصير الليمون والملح . تجفف في الشمس . تشطف جيدا . تغسل بالغسالة .</p>	<p>مثل الأقطان .</p>
بقع الشاي (حرق سطحي)	<p>تقوم أولا بغسلها بالغسالة ، بعد ذلك تقوم بإجراء عملية التبييض بالماء الساخن . هذا والشاي والحروق العميقة لا يمكن إزالتها .</p>	<p>من النادر يمكن إزالتها . تغسل بالغسالة . تقوم بإجراء عملية التبييض للألياف بواسطة بيروأكسيد الهيدروجين .</p>

كيف يمكنك غسل الأنواع الخاصة من المنسوجات :

١ - الحرير والصوف ، المنسوجات المخلوطة بالصوف :

يُستعمل الماء الدافئ بدرجة حرارة تتراوح ما بين 32°C و 43°C م . تغسل بمواد منظفة من النوع الخاص بالعمل الخفيف (Light Duty) أو الخاص بالمنسوجات الخفيفة (Fine Fabrics) ، على أن تكون حركة الغسالة في الوضع الغسل العادي ولمدة قصيرة . يُستعمل الشطف بالماء البارد . وإذا كانت عملية التبييض ضرورية ، تُستعمل مادة التبييض بيروكسيد الهيدروجين (Hydrogen Peroxide) أو مسحوق التبييض .

٢ - المنسوجات من الألياف الصناعية ، الملابس التريكو من ألياف البولي إستر ، الملابس من نوع الكي الدائم (No Iron) ، المنسوجات من خليط من الألياف الصناعية والطبيعية :

يُستعمل الماء الدافئ بدرجة حرارة تتراوح ما بين 32°C و 43°C م (إذا كانت الملابس ملوثة بشكل غير عادي ، يمكن استعمال الماء الساخن من وقت لآخر أو غسلها مرات أكثر) . يُستعمل الماء البارد للشطف . تُغسل بالمادة المنظفة الخاصة بجميع الأغراض . نقوم باختيار أقل سرعة لكل من عملية الخفض والعصر . بالنسبة للملابس التريكو المصنوعة من ألياف البولي إستر ، نقوم باختيار سرعة الغسل العادية وسرعة العصر البطيئة . يلزم دائماً الغسل بأحمال ملابس صغيرة لتحاكي حدوث تجاعيد (كرمشة) شديدة بالنسيج .

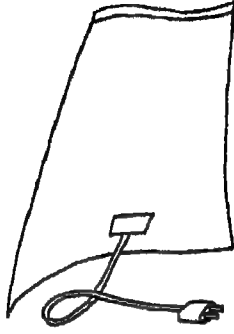
٣ - الرايون (Rayon) والأسيتات (Acetate) :

يُستعمل الماء الدافئ بدرجة حرارة تتراوح ما بين 32°C و 43°C م ، لكل من عمليتي الغسل والشطف . تُغسل بمواد منظفة من النوع الخاص بالعمل الخفيف أو الخاص بالمنسوجات الرقيقة ، على أن تكون حركة الغسالة في وضع الغسل العادي لمدة قصيرة . هذا ومن النادر أن تكون عملية التبييض ضرورية لمثل هذه المنسوجات .

يلزم دائماً مراجعة البطاقات المرفقة مع الملابس المختلفة لمعرفة الإرشادات والتعليمات الخاصة بها .

كيف يمكنك غسل الأحمال الخاصة من الملابس وغيرها :

(أ) البطاطين وتشمل أيضا البطاطين التي يتم تدفئتها كهربائياً :



تُتبع الإرشادات الآتية
لتخفيض خطورة التلف أو
الانكماش :

- ١ - بالنسبة للبطاطين التي يتم تدفئتها كهربائياً ، نقوم بحياكة قطعة متينة من القماش تنطى فيش البطانية لمنع حدوث تلف به .
- ٢ - يتم غسل بطانية واحدة في كل مرة .

- ٣ - نقوم بإجراء معالجة مبدئية للأجزاء الشديدة الاتساخ باستعمال منظم سائل .
- ٤ - نقوم بملء الغسالة بماء دافئ ، نضيف المادة المنظفة . نقوم بإجراء عملية الحُص لإذابة المادة المنظفة ، ثم نضع البطانية بعد ذلك بالغسالة .
- ٥ - تُنقع البطانية داخل الغسالة لمدة (٥) دقائق .
- ٦ - نقوم بتشغيل الغسالة للقيام بعملية الغسل لمدة دقيقتين ، وعند أقل سرعة دوران للغسل .
- ٧ - تشطف بماء دافئ أو بارد لمدة دقيقة واحدة ، ثم تعصر عند السرعة العادية .
- ٨ - نقوم بتجفيف البطانية .
- ٩ - يتم كى البطانية بمكواة دافئة .

(ب) ملابس الأطفال :

- ١ - تُغسل منفصلة عن الملابس الأخرى . تُعالج مبدئياً الأجزاء الشديدة الاتساخ .
- ٢ - نقوم بشطف الخفاضات ، والوسادات الرقيقة بعد الاستعمال .
- ٣ - نقوم بوضع الخفاضات داخل جردل مغطى يحتوى على ماء بارد نظيف يحتوى مادة مكيفة (Conditioning Agent) .



٤ - بالنسبة للأقطان والكتان ،
تُغسل لمدة تتراوح ما بين
٨ و ١٠ دقائق في الماء الساخن
الذي يحتوي على كمية كافية
من مادة منظفة من النوع
المتوسط القوة
(Mild Deter gent) ، وذلك
لإزالة زيوت الأطفال وبودرة
التلك . نضيف مادة
التبييض .

٥ - تشطف بماء بارد أو دافئ .

(ج) الستائر :

- ١ - نقوم باتباع توصيات الشركات الصانعة من ناحية غسلها .
- ٢ - يجب التأكد من أن ألوانها ثابتة .
- ٣ - بالنسبة للستائر القديمة ، تُغسل بسرعة غسل بطيئة ، وتعصر بسرعة عادية لمدة
تتراوح ما بين ٤ و ٨ دقائق ، وذلك لمنع حدوث تلف بالألياف من النسيج التي
قد يكون حدثه ضعف بها من تأثير تعرضها للشمس . يستعمل ماء ساخن أو
دافئ للغسل ، وماء دافئ أو بارد لعملية الشطف .

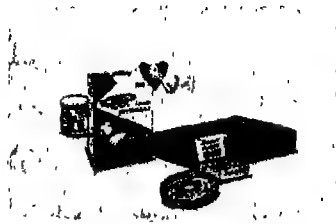
(د) البلاستيك :

- ١ - تغسل المرايل البلاستيك ، وجاكيتات المطر ، ومرايل الأطفال التي توضع تحت
الدقن (الباقات) ، ومفارش المناضد وأغطية الكراسي ، والستائر .
- ٢ - تستعمل أبطأ دورات الغسل والعصر . تُغسل لمدة تتراوح ما بين دقيقتين و ٤
دقائق بماء دافئ ، تشطف بماء دافئ .

العناية بالغسالة المنزلية الكهربائية الأتوماتيكية

السطح الخارجى بالغسالة :

من وقت لآخر ، نقوم بغسل السطح الخارجى بالغسالة بماء دافىء وصابون . نشطف بعد ذلك جيداً ، ونعد تجفيفها بصير تلميعها . هذا ويمكن بعد ذلك استعمال شمع الأجهزة المنزلية من نوع جيد ، وذلك لإعطاء طبقة واقية لهذا السطح الخارجى .



الأجزاء الداخلية بالغسالة :

١- من وقت لآخر يلزم تنظيف الأجزاء الداخلية بالغسالة ، وذلك بتشغيلها دورة غسل بالماء الساخن مع إضافة ملء فنجان شاي من مادة منظفة من نوع (كلاجون - Calagon - هذا اسم شركة أمريكية متخصصة فى هذا النوع من مواد التنظيف) ، أو سائل أمونيا من النوع الخاص بالاستعمال المنزلى . ندع الغسالة تعمل دورة كاملة .

٢- بعد القيام بدورة عصر (Spinning) للملابس شديدة الاتساخ ، يكون من الحكمة أن نقوم بشطف الحوض الخارجى (Tub) بالغسالة ، وذلك لإزالة أية مواد نشوية قد تكون متبقية به .

العناية بالغسالة :

- ١- نقوم بترك باب الغسالة مفتوحاً ، وذلك بعد عملية الغسل ، حتى يمكن تجفيف الحوض الخارجى (Tub) بالغسالة .
- ٢- لا نقوم بوضع حمل غسيل أكثر من اللازم بالغسالة .

٣- لا تقوم بوضع أشياء ثقيلة أو حادة أعلى سطح الغسالة ، إذ أن ذلك يؤدي إلى حدوث خدش أو كشط بهذا السطح .

الخدمة :

قبل أن تقوم باستدعاء المهندس أو فني الخدمة المختص يلزم اتباع الآتي :



راجع تعليمات التشغيل .

هل تم تشغيل الغسالة ؟

هل تم وضع الفيشة في البريزة ؟

هل صنابير (حنفيات) الماء البارد والساخن

مفتوحة تماماً ؟

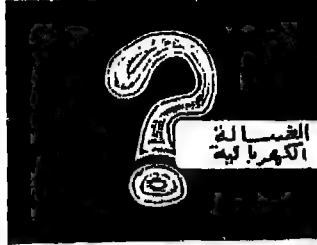
هل باب الغسالة مفتوحاً ؟

هل المصهر الخاص بتغذية الغسالة بالتيار الكهربائي محترق ؟

هل تم تركيب الغسالة بطريقة صحيحة ؟

هل توقف محرك إدارة الغسالة الكهربائي بسبب زيادة درجة حرارته ؟

إذا حدث ذلك فإن هذا المحرك سيُعاد تشغيله أوتوماتيكياً ، وذلك بعد أن يبرد .



محتويات الكتاب

صفحة	الفصل الأول :
٧	الغسالات الكهربائية المنزلية الأتوماتيكية
	الفصل الثاني :
٣٣	فحص العوارض الكهربائية
	الفصل الثالث :
	جداول الفحص السريع لعوارض وأعطال
٤٥	الغسالة الكهربائية المنزلية الأتوماتيكية
	الفصل الرابع :
٥٩	الغسالة الكهربائية المنزلية التي يوضع الغسيل بها من الأمام
	الفصل الخامس :
	آخر التطورات التكنولوجية التي أدخلت على
١١١	الغسالات الكهربائية المنزلية الأتوماتيكية
	الفصل السادس :
١٢١	إرشادات لسيدة المنزل لاستعمال الغسالة الكهربائية الأتوماتيكية

رقم الاجتماع : ٨٨/٣١٥٧
التعليم الدولي : ٤ - ٢٢٥ - ١٤٨ - ٩٧٧

القاهرة ١٩٦١ - شارع حجاز - مكتب: ٧٧٤٤٤ - ٧٧٤٤٤ - برقية: ٧٧٤٤٤ - فاكس: ٧٧٤٤٤
برقيات: ٧٧٤٤٤ - ٧٧٤٤٤ - ٧٧٤٤٤ - ٧٧٤٤٤ - ٧٧٤٤٤ - ٧٧٤٤٤ - ٧٧٤٤٤ - ٧٧٤٤٤ - ٧٧٤٤٤ - ٧٧٤٤٤

هَذَا الْكِتَابُ

- في أيامنا هذه انتشر استعمال أنواع مختلفة من الغسالات الكهربائية المنزلية بشكل ملحوظ . ومع ذلك لا نجد إلا عددا قليلا من المهندسين والفنيين الذين يعرفون طريقة عملها وأعراض خللها وطرق إصلاحها بالطرق الفنية الصحيحة .
 - قد تم وضع هذا الكتاب ليشرح بالتفصيل وبطريقة سهلة مبسطة الطرازين الأساسيين من هذه الغسالات : الطراز الأول منها الذي يتم وضع الغسيل بها من أعلى . والطراز الثاني الذي يتم وضع الغسيل بها من الأمام .
 - يقدم هذا الكتاب أيضا الإرشادات الكاملة لسيدة المنزل لاستعمال الغسالة الكهربائية .
 - قد أودع المؤلف خبراته العلمية والعملية في تناول موضوعات الكتاب وعرضها وقدمها بكيفية سهلة مبسطة موضحة بكثير من الرسومات والأشكال .
- وجاءلا من مادة الكتاب ومعلوماته مايفيد المتخصص ومن له هواية أو اهتمام على السواء .

مهندس

صَبْرِي بُولس